

**VERSLAG**  
**OVER DE**  
**WERKZAAMHEDEN IN 1942**  
**VAN HET**  
**Nationaal Mijninstituut**

DOOR

AD. BREYRE, ✓  
 Inspecteur-Generaal der Mijnen,  
 Beheerder-Bestuurder van het Instituut,  
 Professor aan de Universiteit van Luik.

BEKNOPT OVERZICHT

<b>Voorwoord</b> . . . . .	255
<b>1. Proefnemingen op de springstoffen.</b>	
Proefgalerij : 1. Controleschieten. — 2. Demonstratieschieten ter gelegenheid van opleidingsbezoeken. — 3. Proefnemingen met een omhulde brisante springstof in het bijzijn van kolenstof. — 4. Proefafvueringen in verband met onderzoeken van ongevallen . . . . .	257
<b>2. Proefnemingen op de ontstekers.</b>	
A. Nazicht van gewone ontstekers . . . . .	261
B. Electriche ontstekers. — Nazicht van D. A. G. detonatoren . . . . .	261
Onderzoek van een ohmmeter en van 58 ontstekers op aanvraag van het 2 <sup>e</sup> Mijnnarrondissement . . . . .	265
Proefnemingscel voor het onderzoek van lage spannings-electrische detonatoren . . . . .	271
Ontijdige ontploffing van een detonator . . . . .	274
<b>3. Proefnemingen op de schiettoestellen.</b>	
A. Schiettoestellen der Firma Brün van Krefeld . . . . .	275
B. Versleten schiettoestellen . . . . .	278
<b>4. Mijnverlichting.</b>	
A. Draagbare electriche lamp M. O. A. H.-3 (Dominitwerke) . . . . .	278
B. Electropneumatische lamp (Friemann en Wolf) . . . . .	280

C. Verlichtingsolien voor vlamlampen . . . . .	281
D. Electriche lamp met mijngasmeter verbonden (Domi- nitwerke) . . . . .	284
E. Ontploffing van eene draagbare electriche lamp . . . . .	293
<b>5. Studie van de mijngasveilige electriche toestellen.</b>	
A. Toestellen aangenomen in 1942 . . . . .	301
B. Vermindering van de afmetingen der voegen vereischt voor toestellen van kleinen inhoud . . . . .	301
C. Onderzoek van een weerstand (A. C. E. C.) zonder oliebad . . . . .	302
<b>6. Beproeving van Diesellocomotiven</b> . . . . .	303
<b>7. Luchtversersching</b> . . . . .	303
<b>8. Ongeval door verstikking</b> . . . . .	304
<b>9. Ontvlamming van benzinedampen</b> . . . . .	304
<b>10. Mijngascontrole uitgeoefend in opdracht van het   Mijnwezen</b> . . . . .	306
<b>11. Electriche en andere toestellen aangenomen in   1942</b> . . . . .	309
<b>12. Veiligheidspropaganda.</b>	
Verspreiding van vlugschriften en uitgaven door het Insti- tuut . . . . .	325
Lijst van de in 1942 ontvangen opleidingsbezoeken . . . . .	324
<b>13. Laboratorium voor wetenschappelijke navorschinge-   gen.</b>	
(Dienst van M. Ad. Van Tiggelen.)	
A. Ontleding van luchtmonsters ingezonden ten gevolge van ongevallen . . . . .	325
B. Uitwerking eener CO doseerings-methode met zilver- oxyde . . . . .	325
C. Navorschingen betreffende de gefotosensibiliseerde oxy- datie van het methaan . . . . .	326
D. Ontwerp van navorschingen voor 1943 . . . . .	329
<b>14. Het vraagstuk der metalen filamenten.</b>	
Is het mogelijk dat zij het mijngas niet ontvlammen? . . . . .	
a) Theoretische studie van het vraagstuk, door M. Ad. Van Tiggelen . . . . .	353
b) Onderscheidene proefnemingen en hun interpretatie, door Eerstaanwezend Ingenieur M. J. Fripiat . . . . .	349
c) Uitslagen bekomen tot April 1943 . . . . .	
<b>15. Doseering van koolstofmonoxyde door zilveroxyde,   door H. Ad. Van Tiggelen</b> . . . . .	391
<b>16. Slotwoord</b> . . . . .	397

## VOORWOORD

---

*De werken in 1942 uitgevoerd zijn noodzakelijkerwijze beperkt geweest door de omstandigheden; de navorschingswerken, uitgenomen de proefnemingen van M. Ad. Van Tiggelen betreffende de ketenreacties en de daarmee in betrekking staande photochemische verschijnselen, zijn uitgesteld tot betere tijden.*

*De controle-proefnemingen zijn, op gebied van springstoffen, lampen en elektrische veiligheidstoestellen, tot het hoofdzakelijks beperkt gebleven; insgelijks zijn onze werkzaamheden beperkt gebleven op gebied van opleidingsbezoeken; onze veiligheidspropaganda heeft, door het verspreiden der vlugschriften en uitgaven van het Instituut, een zeker belang hernomen.*

*Onder de mijngasveilige elektrische toestellen, stippen wij het aannemen aan, gedurende dit jaar, van eenen metalen, niet in olie gedompelden weerstand, met natuurlijke verkoeling, met beperking van den warmtegraad der buitenwanden op 200° C.*

*Een voorval dat ons onaangenaam verrast heeft is de ontploffing geweest van een elektrische lamp in een lokaal gelegen op den bovengrond van een kolenmijn van Henegouwen : in dit lokaal stond een open kachel*

waar de ontbinding der celluloidgassen van het omhulsel van den lampaccumulator is kunnen aanvangen; voor de bijzonderheden verwijzen wij naar den inhoud van het verslag.

Vermelden wij eindelijk het onderzoek van drie Diesellokomotiven voor de ondergrondsche werken van mijnghashoudende mijnen bestemd; de markt schijnt eene zekere verzadiging dezer mijnen aan te wijzen; de kracht is insgelijks eerder aan het dalen waaruit blijkt dat onze mijnen niet geschikt zijn als afzetgebied voor te krachtige locomotiven.

Voor de controle der luchtuittrekkende galerijen, hebben wij 821 ontledingën verricht op mijnghashoudende luchtmonsters, afkomstig uit onze mijnen. In 31 gevallen was het methaangehalte boven 2 t. h. gelegen.

In zijn geheel heeft deze contrôle geen verslechting van den toestand doen uitkomen.

Niettegenstaande onze noodzakelijk beperkte werkzaamheid, hebben wij kunnen voldoen aan al de aanvragen tot ons gericht, namelijk betreffende de ons aangeduide tekortkomingen van de springstoffen of van het schietmateriaal.

---

Verslag over de  
**Werkzaamheden in 1942**

DOOR

AD. BREYRE,

Inspecteur-Generaal der Mijnen,  
Beheerder-Bestuurder van het Instituut,  
Professor aan de Universiteit van Luik.

---

**I. — PROEFNEMINGEN OP DE SPRINGSTOFFEN**

Beknopt overzicht der werken in 1942 uitgevoerd.

**Proefnemingsgalerij.**

I. — *Controleschieten* : Vier schoten afgevuurd met een Alkalite springstofmonster door den fabrikant ingezonden ten gevolge van eene mijngasontvlaming voorgekomen den 11 Juni in den zetel Micheroux van de « Charbonnages du Hasard ».

De grenslading van dit monster was terug normaal (900 gr.). De proeven met het monster opgenomen in de « Charbonnages du Hasard » hadden eene verminderde grenslading doen vaststellen.

2. — *Demonstratieschieten ter gelegenheid van opleidingsbezoeken.* — Vier en dertig schoten.

3. — *Proefnemingen van een omhulde brisante springstof in het bijzijn van kolenstof.* — Elf schoten.

De bedoelde springstof was de Fractorite van de « Poudreries Réunies de Belgique », met de volgende samenstelling :

Ammoniumnitraat . . . . .	79,00 %
Trinitrotoluol . . . . .	13,00 %
Nitroglycerine . . . . .	4,00 %
Houtmeel . . . . .	4,00 %

Men zal opmerken dat deze springstof niet als S.G.P. veiligheidsspringstof gerangschikt staat; zij bevat geen afkoelende zouten.

Deze springstof was bestemd voor het schieten in de kolen en moest met tijdonstekers afgevuurd worden. Proefnemingen werden verricht met en zonder omhulsel in tegenwoordigheid van kolenstof voortkomende uit de laag, in een mijngasvrije atmosfeer.

De bekomen uitslagen in de proefnemingsgalerij verdienen onderlijnd te worden daar zij terzelvertijd in het licht stellen de grootere veiligheid door het omhulsel gegeven en den invloed van de fijnheid van het kolenstof der twee lagen, welke ongeveer hetzelfde gehalte aan vluchtige bestanddeelen bezitten.

A) Kolenstof der laag Sainte Marie van de Kolenmijnen van Oignies-Aiseau :

Ontleding van de kolen :

Vochtigheid . . . . .	0,8 %
Vluchtige bestanddeelen . . . . .	8,81 %
Asch . . . . .	8,37 %

a) Fijnheid van het kolenstof : 5,1 % valt door de zeef van 6.400 mazen per  $\text{cm}^2$ .

Twee ladingen van 6 patronen, zonder omhulsel worden afgeschoten met een tijdverschil van 1 sec. : geene ontvlaming.

b). Fijnheid van het kolenstof : 45 % vallen door de zeef van 6.400 mazen per  $\text{cm}^2$ .

Twee ladingen van 7 patronen, zonder omhulsel, worden afgeschoten met een tijdverschil van 1 sec. : geene ontvlamming.

B) Kolenstof der laag Quinault der Kolenmijnen van Tamines :

Ontleding der kolen :

Vochtigheid. . . . .	1,6 %
Vluchtige bestanddeelen . . . . .	8,8 %
Asch . . . . .	5,61 %

Fijnheid van het kolenstof : 80 % vallen door de zeef van 6.400 openingen per  $\text{cm}^2$  : Twee ladingen van 7 patronen zonder omhulsel worden afgeschoten met een tijdverschil van 1 sec. : ontvlamming.

Twee ladingen van 8 patronen met omhulsel worden afgevuurd met een tijdverschil van 1 sec. : geene ontvlamming.

Deze schoten doen de onmogelijkheid van het gebruik dezer springstoffen in mijngashoudende atmosfeer uitkomen, maar laten de kwestie van de veiligheid ten opzichte van zeer fijn kolenstof, in lagen met slechts 8 % vluchtige bestanddeelen open.

#### 4. *Proefafvueringen in verband met onderzoeken van ongevallen.*

A) Den 2 Mei 1942 heeft zich een mijngas-ontploffing voorgedaan in den bedrijfszetel Vieille-Marihaye der kolenmijnen van Ougrée-Marihaye, die veroorzaakt was door het schieten van een mijn aan de uitsnijding van de luchtgalerij eener delfplaats in laag Désirée 8° plat.

Na het ongeval heeft men bestatigd dat de lading kanongewijs gewerkt had, en eene kleine cirkelvormige horizontale uitholling van 10 cm. doormeter, gemeten aan de monding van het mijngat, gemaakt had : het terrein was ten andere slechts lichtelijk opgeheven geworden.

De verbaliseerende ingenieur kwam er toe te veronderstellen dat de mijn met papier was opgevuld geweest.

Wij hebben daarop vijf schoten afgevuurd met de in de kolenmijn gebruikte springstof (Alkalite), die hebben aangetoond dat een papieren stopsel het gevaar van ontvlaming niet veel vergroot zelfs in een met zuurstof oververzadigde mijngasatmosfeer.

B) Een schot afgevuurd in een galerij in vaste kool in de laag Jeanne bracht op 11 Juni 1942 een mijngasontploffing teweeg in den put Micheroux der kolenmijnen « Charbonnages du Hasard ».

De schietmeester, na achtereenvolgens 4 ladingen, omhulde Alkalite te hebben afgevuurd, was naar het front teruggekeerd en had er op den steenhoop de aanwezigheid bestatigd van blauwe vlammen, welke terstond uitgedoofd werden bij middel van een blusstoestel.

Als gevolg op dit voorval hebben wij de grenslading der springstof zonder omhulsel in mijngas onderzocht.

Het mijngas ontvlamde met acht, maar niet met zeven patronen. De grenslading lag dus onder de normale waarde (900 gr.). Dit feit is aan den fabrikant bekend gemaakt welke ons daarop een monster liet geworden welke eene normale grenslading bezat (zie hierboven : Controleschieten).

C) Verscheidene studien : De studie der omstandig-



heden van de ramp van Tessenderloo heeft ons de gelegenheid verschaft de geschiktheid tot ontploffing van ammoniumnitraat, zuiver of met andere stoffen gemengd om meststoffen (Nitrokalk) te vormen, te onderzoeken.

Deze produkten ontploffen niet door den schok van een gewicht van 29,5 K° vallende van 1,70 m. hoogte.

Voorzien van een ontsteker, ontploffen zij in den loodblok, maar niet in een metalen doos, zelfs onder een zand-opvulling.

## 2. — PROEFNEMINGEN OP DE ONTSTEKERS

Wij werden verscheidene malen verzocht om ontstekers en detonatoren te beproeven.

### A) Nazicht van gewone ontstekers.

Deze detonatoren, 33 in getal, waren opgenomen in de opslagplaats van de leigroeve van Warmifontaine. Hunne kracht moest onderzocht worden.

Twee ontstekers uit den hoop bleken niet normaal te zijn. De eene heeft een patroon S.G.P. springstof niet afgevuurd, de tweede heeft een ongewoon kleinen indruk op de loodplaat gegeven.

### B) Electriscbe ontstekers.

a) Wij hebben de regelmatige afvuring van de tijdontstekers der Dynamit Aktien Gesellschaft, Troisdorf, onderzocht.

Deze proeven, waar 110 detonatoren in betrokken waren, hebben eene betere regelmatigheid aangetoond dan werd bevonden in 1935 gedurende ons eerste onderzoek van de tijdontstekers.

Zij hebben toegelaten het voorschrift, dat de minimum tijdruimte tusschen twee achtereenvolgende tijden op 0,75 sec. beperkte, af te schaffen.

Om die reden heeft het besluit n° 13D/5876 van 12.10.1942 van de Algemeene Directie van het Mijnwezen het gebruik toegelaten van de gansche reeks tijdontstekers door den fabrikant vervaardigd (10 tijden met een 1/2 sec. tusschenruimte, trapsgewijze verdeeld tusschen 0 en 5 sec.).

\* \* \*

b) Op aanvraag der Dynamit Aktien Gesellschaft van Troisdorf, zijn wij overgegaan tot de studie van de door deze firma vervaardigde tijdontstekers.

Onze proeven welke zich over 220 detonatoren uitstrekken hadden als dubbel doeleinde, het vaststellen van de gevoeligheid der ontstekers door het opnemen van de ontvlammingskromme der minst gevoelige ontstekers, alsook van de regelmatigheid van het ontploffen der detonatoren door het meten van de ontploffingstijden (tijd verloopende tusschen het sluiten en het onderbreken van den stroom in de schietleiding. Deze proeven hebben aangetoond dat de D.A.G. detonatoren de vereischte eigenschappen bezaten voor het afvuren van mijnen, zonder mislukkingen, in normale schietvoorwaarden.

Een latere beproeving derzelfde detonatoren heeft niet dezelfde hoedanigheden doen blijken.

Deze proeven hebben aanleiding gegeven tot onderhandelingen met de ingenieurs van de D.A.G.

\* \* \*

c) Op verzoek van den Heer Hoppe, Eerst Aanwezend Mijningenieur belast met het bestuur van het

tweede Mijnnarrondissement te Bergen, zijn wij in de Kolenmijn van Maurage overgegaan tot het beproeven van een ohmeter en een partij van 58 ontstekers.

De beproeving van het toestel heeft geen aanleiding gegeven tot bijzondere opmerkingen.

Onder de detonatoren waren er twee met een abnormaal hoogen weerstand zoodanig dat deze detonatoren, gebruikt in een meervoudige schietleiding, een algemeene mislukking der schoten zouden teweeg gebracht hebben.

Hieronder halen wij uit het verslag van Eerstaanwenzend ingenieur M. Fripiat de volgende bijzonderheden aan :

*Proefneming van den Ohmmeter gebruikt  
doer de Kolenmijn van Maurage.*

Dezen ohmmeter, van engelsch maaksel, Model « Megger Patent n° 400.728 » is gespijst door een droge cel. Hij bezit twee meetbereiken, 0-3 ohm en 0-30 ohm.

Wij hebben hem beproefd met behulp van onze Wheatstone brug (brug model 650-A van General Radio) en eenen weerstand met regelbaren looper, van 0 tot 34 ohm.

Hieronder volgen de gegevens aangeduid door brug en ohmmeter, voor een zelfde weerstand :

<i>Brug.</i>	<i>Weerstand.</i>	<i>Ohmmeter.</i>
	(Meetbereik : 0-3 ohm.)	
2,92		2,95
2,00		2,00
0,8		0,90

(Meetbereik : 0-30 ohm).

9,3	10,—
19,5	20,10
28,0	30,1
4,0	4,8

Gedurende deze proeven hebben wij bestatigd dat de guillotine-klemmen van den ohmmeter niet altijd een volmaakt contact verwezenlijken. In het algemeen verbetert het contact door het herhaald gebruik dezer klemmen, met als gevolg een vermindering van den aangeduiden weerstand.

De verbinding door klemmen welke met de hand vastgezet worden zou veel beter zijn voor de waarde der contacten maar zou nadeelig zijn ten opzichte van de snelheid van het nazicht.

*Beprceving der ontstekers.*

a) Partij van 10 ontstekers gerangschikt op 5 ohm door de kolenmijn. Deze ontstekers zijn voorzien van 2 meter lange ijzeren draden. Op de verpakking staan de volgende aanduidingen :

Weerstand 3,9 ohm

18 November 1942

n° 9417.

De proeven met de Wheatstone brug duiden de volgende weerstanden aan :

3,72 ohm	1 ontsteker
3,79 —	1 —
3,87 —	1 —
3,90 —	3 —
3,92 —	2 —
3,93 —	1 —
3,94 —	1 —

Voor een ontsteker van 3,92 ohm (met de brug) duidt den ohmeter der kolenmijn 5,8 ohm, daarna 5 ohm aan.

De aanduidingen van de Wheatstonebrug en den ohmmeter verschillen; nochtans brengt de rangschikking door de kolenmijn gedaan, in een zelfde reeks, 5 ohm genaamd, ontstekers te zamen waarvan de gemiddelde weerstand 3,88 ohm is, met eene afwijking van slechts 0,2 ohm tusschen de twee uiterste waarden.

b) Partij van 10 ontstekers gerangschikt op 4 ohm door de kolenmijn. Deze ontstekers behooren tot hetzelfde pakje als deze hierboven beproefd.

De proefneming met de brug duidt de volgende weerstanden aan :

3,28 ohm	(1 ontsteker)
3,29 —	(1 — )
3,32 —	(3 — )
3,36 —	(2 — )
3,37 —	(1 — )
3,41 —	(1 — )
3,47 —	(1 — )

Dit geeft een gemiddelden weerstand van 3,35 ohm, met 0,19 ohm verschil tusschen de uiterste waarden.

Voor den ontsteker van 3,36 ohm (met de brug) geeft den ohmmeter 4,05 ohm, hetzij een verschil van 0,69 ohm, te veel.

c) Partij van 10, niet door de kolenmijn beproefde ontstekers waarvan de verpakking de volgende kenmerken draagt :

3,9 ohm

11-11-42

n° 9417.

Deze ontstekers hebben 2 meter lange ijzeren dra-

den. De proefneming met de brug geeft de volgende weerstanden aan :

3,42 ohm	(1 ontsteker)
3,51 —	(1 — )
3,54 —	(1 — )
3,56 —	(1 — )
3,58 —	(1 — )
3,65 —	(1 — )
3,68 —	(1 — )
3,86 —	(1 — )
3,92 —	(1 — )

Dit geeft een gemiddelden weerstand van 3,64 ohm met een verschil tusschen uitersten van 0,5 ohm.

De ontsteker van 3,65 ohm (met brug) toont 4,5 ohm aan met den ohmmeter der kolenmijn, en daarna 4,3 ohm, na herhaald sluiten der klemmen, hetzij nog een verschil van 0,65 ohm, te veel.

d) Partij van 10 tijdontstekers n° 5 met 2 meter lange koperdraden, hebbende volgens den fabrikant, een gemiddelden weerstand van 2,3 ohm.

Met den ohmmeter beproefd door den aangestelde der kolenmijn zijn deze detonators gerangschikt geweest op 2,30-2,35 ohm.

De beproeving met de brug gaf de volgende weerstanden :

2,31 ohm	(1 ontsteker)
2,35 —	(2 — )
2,37 —	(1 — )
2,38 —	(1 — )
2,39 —	(1 — )
2,40 —	(2 — )
2,41 —	(2 — )
2,44 —	(1 — )

Hieruit volgt een gemiddelden weerstand van 2,38 ohm. Verschil tusschen de uitersten : 0,13 ohm.

Voor den detonator van 2,4 ohm stemmen de aanduidingen van de brug en den ohmmeter der kolenmijn overeen.

e) Partij van 18 ontstekers als gebrekkig gerangschikt.

Deze ontstekers zijn door de kolenmijn als gebrekkig gerangschikt omdat hunnen weerstand te veel verschilt met deze (2,3 ohm) op de verpakking aangeduid.

Al deze ontstekers zijn van koperen draden voorzien.

Het nazicht met de brug gaf de volgende weerstanden :

1,55 1,88 1,92 2,13 2,38 2,40 2,60 2,70 2,81  
2,86 (2 ontstekers) 2,90 3,08 3,20 5,20 330 1000  
oneindige weerstand (een der leidingen is binnenin tegen de zetting afgebroken).

Acht dezer ontstekers zijn opnieuw door het Instituut beproefd geworden, namelijk deze waarvan de weerstand 330 en 1.000 ohm beliep.

Gedurende een nieuwe proefneming hebben wij bestatigd dat deze twee detonators eenen veranderlijken weerstand bezaten wanneer men de draden bewoog.

Zoo hebben wij achtereenvolgens, voor den eersten 330, 480 daarna 700 ohm, voor den tweeden, 1.000 daarna 140 ohm gevonden.

De ontsteker van 330 ohm was een moment ontsteker, met twee meter lange draden, aan den ingang in het koperen buisje in een rubberen stop bevestigd.

Wij snijden de draden op 2 cm. van den kop af.

De proefnemingen met brug geven ons alsdan eenen weerstand van 0,2 ohm voor de draden en 700 ohm voor den ontsteker.

Deze ontsteker verbonden met een 11 volt batterij ontploft niet, maar wel met 220 volt wisselstroom spanning.

De tweede ontsteker beproefd in het Instituut is een n<sup>o</sup> 1 tijdontsteker voorzien van twee 2 meter lange koperdraden, vastgezet door een looden zettings-kop.

Wij snijden deze draden op 2 cm. van den kop af en lezen met de brug de volgende weerstanden.

0,24 ohm voor de draden

170 ohm voor den detonator.

Wij hebben daarna dezen ontsteker aan eene 220 volt wisselstroom spanning onderworpen; de aanzetting heeft vuur gevat zonder den ontsteker te doen ontploffen.

De ontvlaming van de aanzetting heeft in het koperen buisje een rechthoekige opening van  $3 \times 1$  mm. en een circelvormige opening van  $1/2$  mm. doorsnede gemaakt, de eene op 35 mm., de andere op 29 mm. afstand van den bodem van den ontsteker.

Aangezien het niet ontploffen slechts van een gebrek aan het verdragingsbuisje kon voortkomen, hebben wij den ontsteker uiteen genomen om er de hoofdzakelijke onderdeelen van te onderzoeken.

Door trekking wordt den kop afgerukt waarna op de draaibank de opening van het verdragingsbuisje wordt blootgelegd.

Dit laatste bevat wel zijn lading ontvlammingspoeder.

Niettegenstaande een ontsteker met ontvlammingspoeder (ontsteker van de Fabrique nationale des Produits chimiques et Explosifs), op den detonator wordt gezet, gaat dezen laatste niet af. Op de draaibank voltooiën wij daarna de verdeling van den detonator in twee stukken. De snede is gemaakt vlak door de knal-kwiklading, mits zekere voorzorgen.



De bodem van den detonator blijft ongevoelig aan het ontsteken van enkele korrels zwart buskruit. Integendeel vuurt deze ontsteking het tweede stuk, bevattende het vertragingsbuisje en de knalkwiklading, af. Na de afvuring vindt men het vertragingsbuisje terug zonder poeder.

Men bemerkt dat al deze proeven ernstige onregelmatigheden aantonen, veroorzaakt door het fabriekregiem in oorlogstijd; ook kan niet genoeg aanbevolen worden aan de kolenmijnen die om de veiligheid bezorgd zijn, van in het algemeen al de ontstekers aan een voorafgaand onderzoek van den ohmschen weerstand te onderwerpen. Men weet dat, bekommerd om niet nutteloos een algemeene beproeving der detonators en ontstekers voor te schrijven, het belgisch reglement deze beproeving — buiten de proefnemingen opgelegd aan de fabrikanten door de reglementaire voorschriften — slechts op eene periodieke wijze, heeft opgelegd, een voorschrift bepalende dat de periodiciteit der controles de drie maanden niet mag te boven gaan.

Maar in vreedstijd waren de onregelmatigheden die — zeer zelden ten andere — door de proefnemingen werden aangetoond, zeer licht; men mag zeggen dat zij nooit tot een verandering van rangschikking aanleiding gaven.

Men mag er zich heden niet meer mede vergenoegen. De gevallen voorgekomen met de produkten van bekende en vermaarde fabrikanten toonen aan dat men heden electrische ontstekers kan tegenkomen waarvan den weerstand groot genoeg is om, gebruikt in een schietleiding, vast en zeker een mislukking teweeg te brengen.

Voorzichtigheidshalve moet men dus voortaan, zoo-

lang den oorlog duurt, het nazicht doen van den ohmschen weerstand van de in de mijn gebruikte ontstekers, derwijze dat deze proefneming ten minste de gebrekkige ontstekers zooals deze welke wij aangetoond hebben, doet uitvallen.

Dit zal geen groote lasten voor de mijn beteekenen want, mits eene goede inrichting, zal een bevoegd persoon (electriciker voldoende zijn om, met enkele eenvoudige toestellen (klein lokaal, proefnemingstafel, ohmmeter gelijkaardig aan deze gebruikt in de springstoffabrieken) voor al de zetels eener mijn het nazicht te verzekeren.

Enkele eenvoudige voorzorgen zijn nuttig voor het geval eener ontijdige ontploffing van een detonator gedurende de proefneming.

Men mag nochtans niet verwarren : het nazicht van den ohmschen weerstand verwijderd fabricatie-onregelmatigheden, maar kan niet in alle gevallen verschillen in ontstekingsgevoelighed aanduiden welke deze proefneming niet meet.

Indien de methode van het meten van den ohmschen weerstand werd gekozen, is het om hare gemakkelijke aanwending en de ontegensprekelijke verbetering der fabricatie door de bestendigheid die ze verzekert.

Ook moeten wij de algemeene toepassing van deze handelwijze aanbevelen, zoolang den oorlog duurt, om gemakkelijk de gebrekkige ontstekers te verwijderen.

In het algemeen, verzekeren de koperdraden, meer ductiel en regelmatiger in draad getrokken, eene veel betere vervaardiging, eenen veel lageren en veel meer bestendigen weerstand dan de ijzerdraden die zich min regelmatig in draad laten trekken en eenen meer of min veranderlijken weerstand vertoonen. Wij geven ver-

der de noodige inlichtingen nopens het inrichten van een proefnemingscel voor electriche detonatoren met lage spanning (zie bladzijde 273).

\* \* \*

d) Op verzoek der Maatschappij Foraky en om aan het voorbijgaande gebrek van koper te verhelpen hebben wij de mogelijkheid onderzocht koper door aluminium te vervangen in het vervaardigen van de draden der ontstekers.

Wij hebben bestatigd dat de vonken die uitspringen tusschen twee draden niet gevaarlijker worden door het vervangen van koper door aluminium.

Wij hebben daarenboven in mijngashoudende atmosfeer ladingen S.G.P. springstoffen afgevuurd waarvan zekere patronen met aluminium draad omringd waren, zonder een ontvlaming te bekomen.

#### *Samenstelling van een proefnemingscel voor electriche lage spanningontstekers.*

Om reden der lange ervaring in deze zaken verworven door de Naamlooze Maatschappij der « Explosifs d'Havré » bevelen wij voor de beproeving der electriche lage spanningsontstekers, de met wijzerplaat voorzien ohmmeters aan (bijzonder voor het meten van kleine weerstanden) vervaardigd door het huis Chauvin et Arnoux, ingenieurs-constructeurs, 186-188, rue Championnet, te Parijs, vertegenwoordigd in Belgie door het huis Henkart, van Velsen et Laoureux, rue des Carmes, 11, te Luik.

Deze ohmmeters zijn bijzonder vervaardigd geweest voor het meten van electriche lage spanningsontstekers.

Zij zijn samengesteld als volgt : een meubelkastje, afmetingen  $100 \times 160 \times 85$  mm. bevattende een nauwkeurige aperiodische galvanometer, met wijzerplaat van 10 cm. en met spiegel onder de naald.

Voor het meten der ontstekers met koperen draden de meetschaal 0 tot 3 ohm voldoende, maar aangezien nu stalen draden gebruikt worden moet men eene meetschaal van 0 tot 8 of beter van 0 tot 10 ohm voorzien.

Iedere proefnemingseenheid vormt een cel van 2 m.  $\times$  2 m. in geklikt hout; in het midden staat de tafel voor dewelke de proefnemer zich plaatst om met den ohmmeter den weerstand van iederen ontsteker, aan de klemmen verbonden, te lezen. De ontsteker is gedurende de meting geplaatst in een pot (e), van binnen bekleed met dik vilt, als bescherming tegen een toevallige ontploffing.

De ohmmeter bevat een vergelijkingsspoel en een magnetische shunt voor de regeling. Hij werkt met een elektrische spanning van 2 volt (spanning van een loodaccumulator). De stroomsterkte is 40 milliampère.

De meetklemmen zijn boven het toestel geplaatst. De positieve en negatieve voedingsklemmen zijn integendeel beneden geplaatst, namelijk in de bovenste afdeeling der kast zichtbaar op de teekening (fig. 1).

De accumulator is in de beneden afdeeling derzelfde kast gezet. Deze twee afdeelingen zijn op slot. Zij zijn gescheiden door een tusschenafdeeling met valdeur; deze deur geeft toegang tot den eenpoligen of tweepoligen schakelaar dienende om den ohmmeter in en uit de schakelen.

Op het achterste gedeelte der tafel staan een reeks vakkenkasten welke de rangschikking der ontstekers volgens hunnen weerstand toelaten.

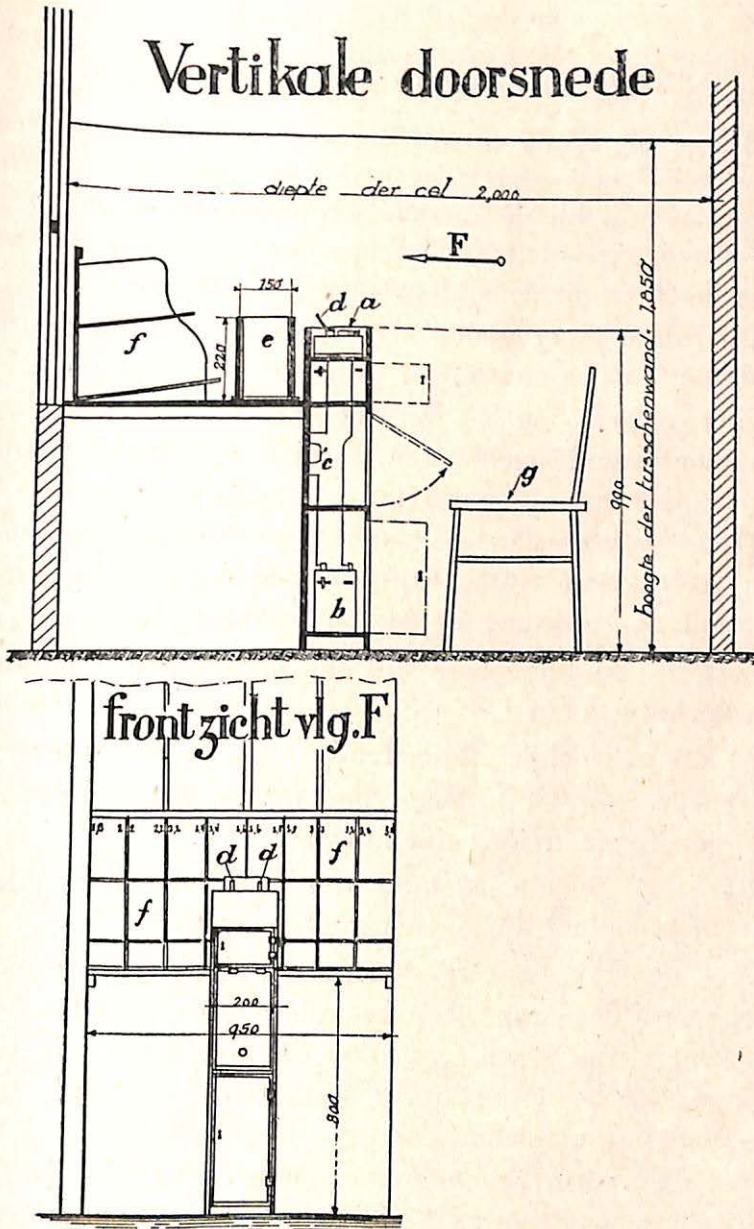


Fig. 1.

\* \* \*

*e) Ontijdige ontploffing van een detonator.*

Als gevolg op de ontploffing van een detonator in de hand van eenen schietmeester der kolenmijnen van We-rister, terwijl hij de draden afrolde, hebben wij trekproefnemingen ondernomen op vier en dertig detonators genomen uit de opslagplaats der kolenmijn.

Bij iedere proefneming zijn de draden uit de zetting gekomen zonder een ontploffing voort te brengen.

Hier volgen, uit het verslag van 30 Juli 1942 van Eerstaanwezend Ingenieur M. Fripiat, de bijzonderheden nopens deze proefnemingen :

Daar de draden in eene spleet geschoven waren van een rechtstaande plaat, was de krachtingspanning uitsluitelijk overgedragen op de rubber zetting.

Met de 25 ontstekers uit de opslagplaats genomen werden uitgevoerd :

- a) 10 geleidelijk uitgeoefende trekproefnemingen;
- b) 10, aan het uiteinde der draden plotseling uitgeoefende trekproefnemingen;
- c) 5, op 45 cm. afstand van den ontsteker plotselings uitgeoefende trekproefnemingen.

Met de 9 ontstekers genomen uit de patroontasch hebben wij drie trage, aan het uiteinde der draden, drie plotselinge, op 45 cm. van den detonator en drie plotselinge, aan het uiteinde der draden, uitgeoefende trekproefnemingen gedaan.

Behalve voor een afzonderlijken ontsteker hebben wij iedere maal het gelijktijdige uitkomen bekomen der twee draden en der twee messing plaatjes, dragers van het platinadraadje.

Twee maal hebben wij de tegenwoordigheid bestatigd op deze metalen plaatjes van een stuk van dezen platinadraad, van 1 mm. lengte. Bij eenen ontsteker is maar eenen enkelen draad uit de zetting gekomen, den anderen is op halve lengte afgerukt. Een tweede trekking op den verkorten draad uitgeoefend, heeft hem ook uit den detonator doen komen. Deze tweede draad bezat waarschijnlijk een ongewoon klein trekweerstandvermogen.

Van de 34 beproefde ontstekers is er dus geen enkele ontploft, alhoewel iederen keer de metalen plaatjes, dragers van het platinadraadje, uitgerukt waren.

Voor een enkelen ontsteker is een der draden afgebroken; dit geschiedt nochtans herhaaldelijk gedurende de trekproef op ontstekers met koperen draden.

Onder dit opzicht schijnt de vervanging van koperen draden door ijzeren draden, welke voor een zelfde doorsnede beter aan trekking weerstaan, ongunstig te zijn voor de veiligheid der behandelingen.

Onze proefnemingen hebben nochtans bewezen dat het glijden der draden in het ontstekingspoeder of de ontstekingspasta niet onvermijdelijk tot zijne ontvlaming aanleiding geeft. Deze bestatiging is in tegenstrijd met de verklaringen van den schietmeester der kolenmijn van Werister.

### 3. — STUDIE VAN SCHIETTOESTELLEN.

A. — Wij hebben twee schiettoestellen met tandheugel der firma Brün, van Krefeld, onderzocht. Deze toestellen bezaten dezelfde schikkingen voor stroombegrenzing als deze voorzien in het model Z.E.B./A.80, aangenomen in 1939, derzelfde firma.

Deze schikkingen zijn voorgesteld in figuren 2 en 3. Het tandrad (1) rechtstreeks in beweging gebracht door den heugel (niet vertoond) sleept een ander tandrad (2) mede op hetwelk den arm (3) gevestigd is.

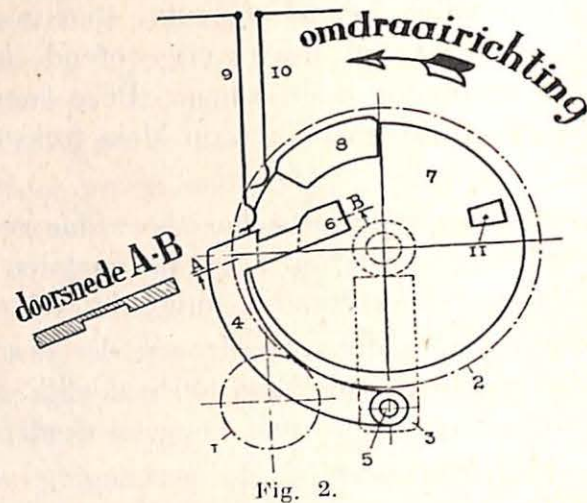


Fig. 2.

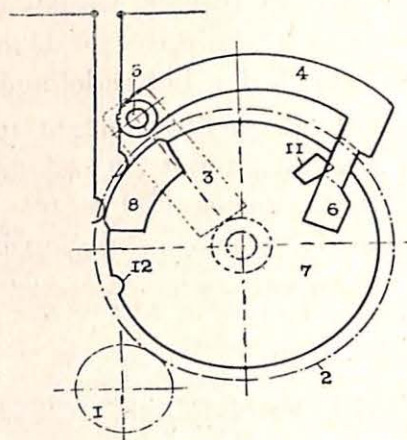


Fig. 3.

Deze laatste draagt een sector (4) beweegbaar rond een as (5) en verlengd door een arm (6) met een uitsnijding op den binnenwand (zie doorsnede links van figuur 1).

Deze sector wordt naar het centrum teruggetrokken door een bladveer, welke niet voorgesteld is.

Op dezelfde as als het rad (2) is een isoleerende schijf (7) gevestigd, die aan den omtrek een bronzen sector (8) draagt welke op het gepaste oogenblik tegen de twee buigzame bladen (9) en (10) komt aandrukken en zodoende de schietleiding sluit.

Het rad (2) en de schijf (7) zijn onafhankelijk; het rad sleept enkel de schijf mede, bij middel van den sector (4) wanneer zijne snelheid voldoende groot is.

In ruststand betrekken deze onderscheidene organen de stellingen voorgesteld in figuur 2. Wanneer den tandheugel met voldoende kracht in beweging wordt gebracht verwijdert den sector (4) zich van het centrum en grijpt op den doorgang, als aangeduid in figuur 1, een spoor (11) gevestigd op de schijf (7) uit isoleerende stof vervaardigd.

Wanneer sector (8) onder de bladen (9) en (10) doortrekt sluit hij dan voor een oogenblik de schootsbaan.

De sector keert enkel naar zijn uitgangspunt terug wanneer den tandheugel zijn bovenste stelling nadert.

In geval van een trage beweging van den tandheugel, blijft sector (4) in de stelling aangetoond in figuur 2 en de spoor gaat door de uitsnijding van den arm (6), zonder meegesleept te worden.

Door een ronde insnijding (1) voorzien aan den rand van de schijf (7), verzet het blad (9) zich tegen het medesleepen der schijf anders dan door de werking van den sector (4).

De twee schiettoestellen moesten een stroom van tenminste 1 ampere voortbrengen in een schietleiding met een maximum weerstand van 460 ohm voor een

der schiettoestellen en van 360 ohm voor het andere schiettoestel.

Wij zijn door middel van een oscillograaf overgegaan tot menigvuldige opnamen van den stroom, welke vergeleken werden met de opnamen van de Naamlooze Maatschappij van Springstoffen te Arendonck die de firma Brün in België vertegenwoordigt.

Wij zijn tot het besluit gekomen dat deze schiettoestellen alhoewel van verzorgden bouw het minimum debiet niet geven welke den fabrikant voorzien had.

Deze twee schiettoestellen werden dus niet aangenomen.

\* \* \*

#### B. — Oude schiettoestellen.

Op aanvraag van de Charbonnages Belges, te Frameries, hebben wij met den oscillograaf de kracht onderzocht van twee Schöffler schiettoestellen, sinds een zekeren tijd in gebruik in de ondergrondse werken. Het eerste, van het model A.B.F.G.S., in beweging gebracht door een veer, had een lager debiet dan dat van een nieuw toestel van hetzelfde model, maar nog voldoende om het afvuuren der mijnen onder gewone voorwaarden te verzekeren.

Het tweede, van het model B.D.K.M.S.-15, met de hand in beweging gebracht, voldeed aan de debietkenmerken door den fabrikant aangegeven.

### 4. — MIJNVERLICHTING

A.) Een draagbare elektrische lamp, model M.O.A. H.--3 vervaardigd door de Firma Dominitwerke, te Dortmund, is voor rekening der Ateliers Mécaniques van Mariemont-Hayettes aangenomen geweest.

Deze lamp gelijkaardig aan de normaal in België gebruikte modellen, vertoont geen bijzondere kenmerken.

B.) De Société Anonyme d'Eclairage des Mines et d'Outillage industriel van Loncin heeft, voor aanneming, een electropneumatische lamp aangeboden die wij model 1942 zullen noemen.

Deze lamp vertoont de volgende bijzonderheden :

a) lamp met kwikzilverdamp van 40 watt, betrekkelijk hoge werkingsspanning (110 volt in plaats van de 12 volt in de tot nu toe aangenomen lampen).

b) glazen klok welke door middel van een ronde opening met de buitenlucht in verbinding staat voor het ontruimen van den verdichten waterdamp.

Het schroefrad en de alternator zijn in een gemeenschappelijk omhulsel ondergebracht bestaande uit twee stukken, verbonden door 3 mm. hoge ineenvoeging met twee 3 tot 5 mm. breede vlakke voegen (zie fig. 4).

De geperste lucht, na op het schroefrad ingewerkt te hebben, ontsnapt in de buitenlucht door 63 gaten, van 1,5 mm. doormeter, bij A in het omhulsel geboord, behalve een gedeelte dat naar de lamp gericht wordt doorheen 8 openingen van 5 mm. doormeter en dat door de opening van 3 mm. doormeter, aangebracht in den bolvormigen bodem van de klok, op deze plaats 6 mm. dik, weder uitstroomt.

De lamp welke 40 watt onder 110 volt verbruikt is in een bajonnet-socket gevestigd. Deze laatste is door een kegel (B) omgeven die de lucht, komende uit het omhulsel van het schroefrad, op de lamp samentrekt.



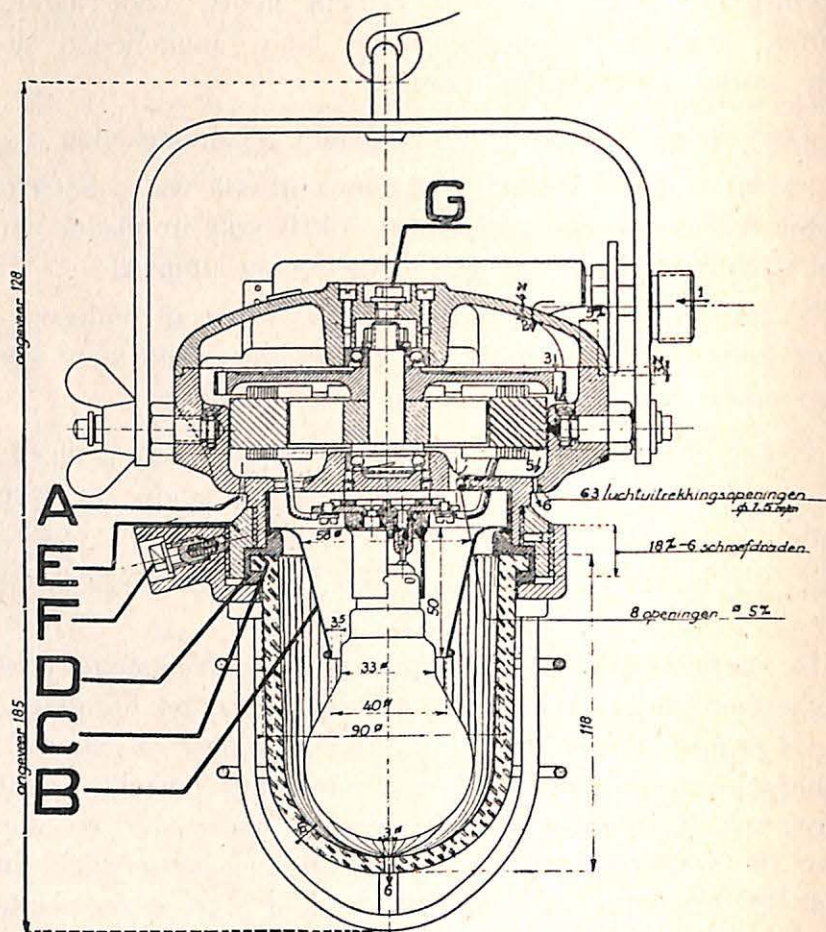


Fig. 4.

De glazen klok heeft een platten rand (C) op dewelke zich een rubber-voeg van bijzonderen vorm (D) aanpast.

Zij wordt op plaats gehouden door een met draad voorzienen ring (E) welke zich op het omhulsel vijst. Deze ring in opgespannen toestand vastgezet door een schroefsluiting (F) draagt de beschermingskorf bestaande uit twee horizontale cirkels en 6 loodrechte staven.

De verbindingsschroeven hebben een veiligheidskop en behoeven een bijzonderen sleutel om losgevezen te worden.

Hetzelfde geldt ook voor de sluitingsschroef en voor de tot de smering dienende schroeven, waarvan er eene (G) op het plan zichtbaar is. Het toestel bevat ook een met klep en filter voorziene regulator, in de toevoerbuis geplaatst, welke toelaat de persluchtaanvoer te regelen volgens de drukking in de toevoerbuis.

Wij hebben proefondervindelijk bestatigd dat het mijngas ingedrongen in den lampbol gedurende eene stilstandsperiode uitgedreven was voor dat den alternator vonken kon afgeven in staat van mijngas te ontsteken.

\* \* \*

#### C. — Lichtoliën voor vlamlampen.

Wij hebben 6 monsters olie onderzocht die bestemd waren om de koolzaad-olie voor de vlamlampen te vervangen.

Het vraagstuk is niet zoo eenvoudig als het zou kunnen blijken.

Twee dezer monsters zijn verworpen geweest wegens te snelle bevuiling der wick en onbestendigheid der vlamhoogte.

De vier monsters waarvan wij het gebruik hebben kunnen aanbevelen hadden de volgende kenmerken.

Aanduiding der monsters	Dichtheid op 15°	Ontvlammings-	Verbrandings-	Engler's Keverigheid	Lichtvermogen in Heffner eenheden
		punt			
Oliën der Lauwers-Masurel fabrieken . . . . .					
n° 3 . . . . .	0,900	203	238	8,7 aan 20°	0,30 HE na 1 uur. 0,25 — 2 — 0,23 — 8 —
n° 4 . . . . .	0,898	202	238	8,2 aan 20°	identiek aan deze van olie n° 3.
n° 5 . . . . .	0,894	194	229	6,9 aan 20°	0,35 HE na 1 uur. 0,27 — 2 — 0,28 — 8 —
Olie der Etablissements Moselman — Synthetische olie uit Duitschland ingevoerd .	0,797	107	124	1,1 aan 50°	16,5 mm. vlam : 0,15 HE. 21,5 — — 0,24 HE.

Men ziet dat het lichtvermogen niet overdreven is.

**D. — Onderzoek van eene met mijngasmeter verbonden elektrische lamp.**

Deze lamp ingezonden door de Firma Dornitwerke, van Dortmund, vereenigt de voordeelen der elektrische draagbare lamp (groot lichtvermogen) met deze der vlamlamp (mijngasaanduiding).

Wij geven hieronder een uittreksel van een verslag van Eerstaanwend ingenieur J. Fripiat aangaande de beschrijving dezer lamp en de proefnemingen waaraan zij onderworpen is geweest.

De lamp model S.A.W.-8 der firma Dornitwerke is een draagbare elektrische lamp met een tot de aanduiding van het mijngas dienende benzine lamp.

Zij bevat hoofdzakelijk een alkalische accumulator, een elektrische gloeilamp in het brandpunt van een parabolischen schijwerper bevestigd, een op de stroomketen der lamp geplaatsten schakelaar, een benzine vergaarbak met wick, een veiligheidszeef voor de vlam, en een aanstekingstoestel met gloeidraad voor de wick.

Wij beschrijven vooreerst de organen welke de draagbare elektrische lamp uitmaken. Zij zijn zichtbaar in het doorsnedeplan van het toestel in zijn geheel (fig. 5).

De alkalische accumulator (A) bestaande uit twee cellen (2,6 volt spanning) spijst de lamp (B) en verschaft den noodigen stroom voor het tot gloeien brengen van het spiraalvormig draadje, dienende tot het aansteken der benzinelamp.

De spijzing van de lamp kan naar willekeur in en uitgeschakeld worden door het draaien van het schakelaartje (C) dat het blad (D) in beweging brengt dat de stroomketen sluit door zich tusschen twee andere vee-

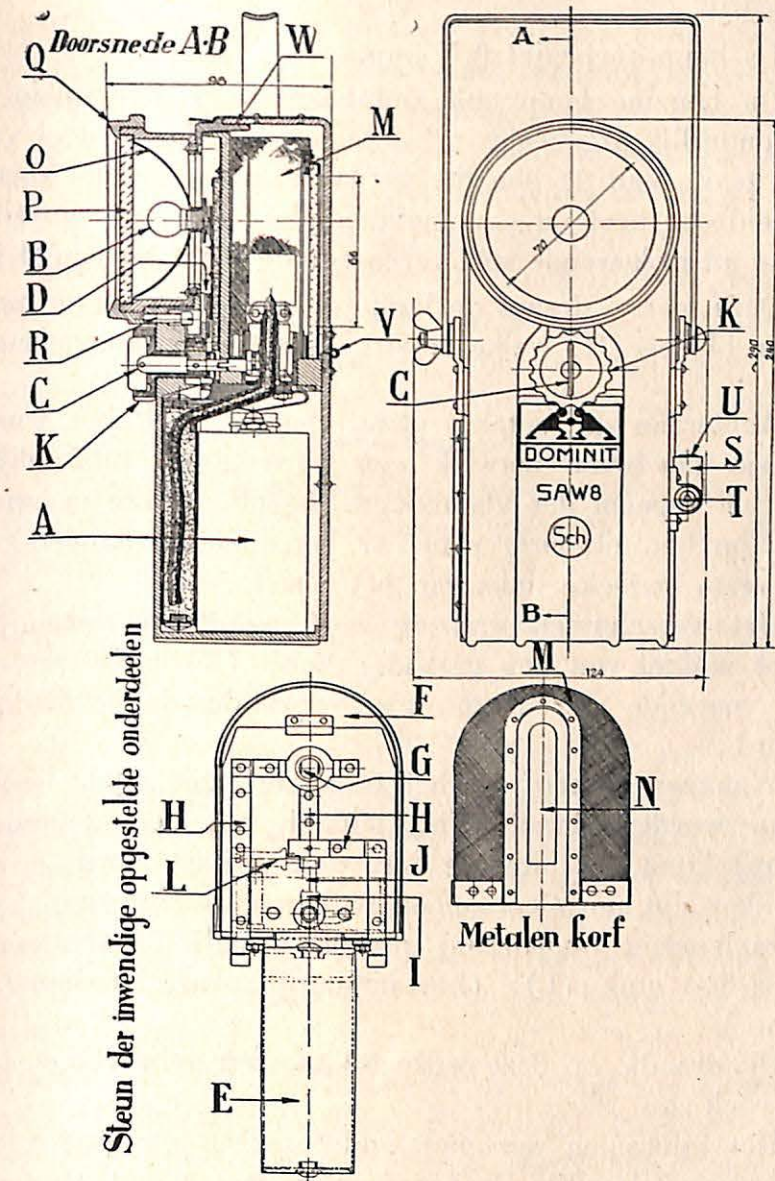


Fig. 5.

rende bladen (op de doorsnede niet zichtbaar) in te lasschen.

De lamp verbruikt 0,5 amp.

De benzine lamp ook zichtbaar in de doorsnede is afzonderlijk afgebeeld in het onderste linksche deel van het plan. Van de benzine vergaarbak (E) maakt onafscheidbaar deel uit een metalen plaat (F), op dewelke eene uit isoleerende stof vervaardigde plaat bevestigd is.

Deze laatste draagt de lamphuls (G) alsmede de metalen bladen (H) welke de stroomketen der lamp uitmaken.

Achteraan de metalen plaat, bevindt zich het wickbuisje (I) over hetwelk een beweegbare mof glijdt die het regelen der vlamhoogte toelaat. (Deze organen zijn op het uitvoerig plan der benzinelamp aangeduid, onderste gedeelte links van het plan).

Het verschuiven van de mof wordt verwezenlijkt door middel van den getanden knop (K) zichtbaar op de voorzijde der lamp (zie voorzijde der volledige lamp).

Wanneer de mof op het onderste punt zijner loopbaan wordt gebracht (bij middel van den getanden knop) komt het uiteinde der wick vrij en wordt er te gelijker tijd een electrischen stroom gezonden door een spiraalvormig opgedraaid platina draadje ondersteund door het stuk (L). (Zie uitvoerig plan der benzine lamp.)

Dit draadje op deze wijze tot gloeien gebracht steekt de wick aan.

Het opdraaien der mof onderbreekt den stroom in het platina draadje. De benzinevlam wordt dan geregeld op de vereischte hoogte voor het opsporen van het mijngas met kleine vlam.

Door de mof op haar hoogste punt te brengen, dooft men de benzinevlam uit. De vlam der benzinelamp is door een in horizontale doorsnede rechthoekige zeef (H) beschermd. Deze zeef is samengesteld uit twee opeenliggende metalen weefsels van onroestbaar stalen draden; het getal der openingen is 144 per  $\text{cm}^2$  en de doorsnede der draden bedraagt ten minste 0,3 mm.

Deze zeef is met sluitende voegen hard wrijvend op den benzine-vergaarbak bevestigd.

De voorste zijde van de zeef is van een kijkgat voorzien, afgesloten door een spiegelglas (N), gevat in een op de zeef geklonken omlijsting.

Dit spiegelglas is voorzien van eene ingeprente graadverdeeling in halve centimeters, van 0 tot 3 cm., daarna in centimeters, van 3 tot 6 cm.

De accumulator, de benzine lamp en hare zeef zijn omgeven door een omhulsel in gegoten metaal (lichte legering) met rechthoekige doorsnede.

Op den voorwand van het omhulsel is met klinknagels de cirkelvormige bus gevestigd bevattende den reflector O, in wiens brandpunt de gloeilamp komt te staan wanneer men de benzine vergaarbak evenals de bijhoorigheden die er onderling mede verbonden zijn, namelijk de geïsoleerde plaat welke de verbindingen draagt en de steunhuls van de gloeilamp, op hunne plaats zet.

De ronde bus van de gloeilamp is door een cirkelvormige plaat (P) afgesloten (doorsnede 76 mm.; dikte 5,5 mm.) welke door een met schroefdraad voorziene ring (Q) onbeweegbaar gemaakt dank zij de schroef (R) welke slechts toegankelijk is wanneer al de organen uit het omhulsel verwijderd zijn.

Het deksel van het omhulsel bestaat uit den achterwand, beweegbaar rond een loodrechte scharnier, tijdens het gebruik onbeweegbaar gemaakt door een sluiting (S) welke een schroef met driehoekigen kop (T) en een veergrendel (U) bevat.

Om de lamp te openen moet men dus vooreerst den grendel naar boven aantrekken bij middel van een electromagneet, en daarna de schroef losmaken met eenen bijzonderen sleutel.

Het deksel is in twee deelen, vereenigd rond een horizontale scharnier (V). (Zie algemeene loodrechte doorsnede.)

Ook wanneer de onderste helft van het deksel door de sluiting onbeweegbaar is gemaakt, is het mogelijk het bovenste gedeelte open te slaan (zooals de eerste figuur links der teekening het aanwijst); de zeef is alsdan blootgelegd en de mogelijkheid is gegeven de mijngas-opsporing te verrichten.

Wij mogen er nog bijvoegen dat wegens een aanhangsel (W) — zie algemeene loodrechte doorsnede van het toestel — en een plaatijzeren rand aan het onderste gedeelte der zeef, deze laatste niet kan afgenomen worden zoolang het deksel door de sluiting gegrendeld is.

\* \* \*

De dichtheid van het omhulsel is verzekerd door de hierna vermelde schikkingen;

- 1° langs de loodrechte randen van het deksel, 1,5 mm. diepe ineensluitende voegen met een spel van ten hoogste 0,5 mm.;
- 2° langs den benedenrand van het deksel : 6,5 mm. breede gladgemaakte voegen met spel van ten hoogste 0,5 mm.;

3° langs de steunplaat der lamphuls, ineenvoeging van 11 mm.; spel 0.8 mm.

Deze schikkingen hebben uitsluitend betrekking op den toegang der buitenlucht tot de inwendige organen : accumulator, verbindingen, schakelaar, enz.

Voor wat betreft de vlamlamp, zij hier herinnerd dat de zeef zich op den benzinevergaarbak met harde wrijving en op tenminste 10 mm. hoogte ineenvoegt.

\* \* \*

#### *Onderzoek en Proefnemingen.*

Wij hebben een mijngasaanduidende lamp Dornit S.A.W.-8 volledig uiteengenomen en onderzocht. Zij stemde overeen met het plan (fig. 5 van bladzijde 285) en met de hierboven gegeven beschrijving.

Wij zijn vervolgens tot de hieronder vermelde proefnemingen overgegaan.

##### *a) Proeven over de mijngasaanduidingen.*

Het volledige toestel wordt in een met kijkopeningen voorzien houten kist geplaatst, in dewelke een lucht- en mijngasmengsel van bekend gehalte binnenstroomt.

Alhoewel de zeef zich in een mijngasinhoudende atmosfeer bevond, was het mogelijk het werktuig voor herontsteking der wijk en de regeling der kleine vlam van buiten uit in beweging te brengen.

De vergelijkingsvlam voor de proefnemingen gebruikt vertoont een kleine gele punt, bekroond met eene smalle blauwe lijn.

Het toppunt dezer vlam bevond zich op de hoogte van de 5 mm. graadverdeling. De aureoolhoogten die voor onderscheidene mijngasgehalten aangetoond en bij

middel van de op het kijkglas staande graadverdelingen gemeten werden, zijn :

9,0 mm.	voor een gehalte van 1,5 %
10,0	— — — 2,0 %
12,5	— — — 3,0 %
22,5	— — — 4,0 %
35,0	— — — 4,5 %

De aureolen zijn aldus ietwat lager dan in onze benzinelampen, wat toe te schrijven is aan het feit dat de doorsnede van het wiekbuisje ietwat kleiner is in de mijngasaanduidende lamp Dornit (7 mm. tegenover 8 mm.).

b) *Herontstekingsproeven in ontvlambare mijngas-houdende atmosfeer.*

De koude lamp wordt in een mengsel van lucht en mijngas van 9,5 % methaan geplaatst.

Het draadje wordt vervolgens voor een oogenblik door den stroom tot gloeien gebracht; een kleine ontploffing, welke zich niet naar buiten verspreidt, doet zich alsdan in de zeef voor.

Deze proefneming wordt achtereenvolgens negen maal herhaald, terwijl het ontvlambaar gasmengsel voortdurend rond de lamp komt toegevoerd, zonder eenen doorslag te veroorzaken.

Na de proefneming is de lampzeef betrekkelijk koud.

Wij herbeginnen daarna dezelfde proefnemingen met de warme lamp. De benzinelamp wordt een half uur voor de proefnemingen aangestoken, waarna den toevoer van het ontvlambaar mengsel 9,5 % methaan bevatte, aanvangt.

Vijftien seconden na de aankomst van het mijngas-mengsel dooft de lamp uit.

Het ontstekingsfilament wordt daarna op ononderbroken wijze gevoerd. Kleine achtereenvolgende ontploffingen, 30 in een minuut, doen zich voor. De proefneming duurt 5 minuten.

Er heeft geen doorslag van de vlam door de zeef plaats. Deze is op het einde der proefnemingen zeer warm.

c) *Beproeving der benzinelamp in een in beweging zijnde mijngasatmosfeer.*

De veiligheid der benzinelamp is onderzocht geweest in mijngashoudende luchtstroomen met verscheidene snelheden en methaangehalten.

Het deksel was gesloten zooals voor een mijngasaanduidende proefneming en de zeef werd in horizontale richting en volgens zijne lengte door het ontvlambaar mengsel doortrokken.

Tijdens deze proefnemingen hebben wij de volgende vaststellingen gemaakt :

Eerste proefneming :

Snelheid 3,95 m. — Methaangehalte : 7,5 %.

Blauwe en gele vlammen in de zeef waarvan het linksch gedeelte (kant van den uittocht van het mengsel) stilaan rood wordt. Na 2 minuten en 30 seconden wordt de snelheid van den stroom vermeerderd en tot de volgende proefneming overgegaan.

Tweede proefneming :

Snelheid 5,60 m. — Gehalte 6,5 %. Na 1' 40'' is het grootste gedeelte der zeef hel rood.

Door een onderbreking gevolgd van een plotselinge wederinlating van mijngas verkreeg men een vlamdoorslag met ontploffing die ten andere weinig geweldig was, om reden van het lage methaangehalte.

Derde proefneming :

Snelheid 6,30 m. — Gehalte 6,5 % — De linksche kant der zeef is rood. Na 40'' bekomt men den doorslag.

Vierde proefneming :

Snelheid 5,55 m. — Gehalte 7 % — Na 60'' is de zeef gloeiend rood. Het mijngas wordt onderbroken en plotseling terug toegelaten. Een doorslag doet zich voor bij de achste verrichting.

Bij wijze van vergelijking : wij onderwerpen onze niet gepantserde benzinelampen met ondervoeding aan een luchtstroom met 10,5 % mijngas welke zich met een snelheid van 5,70 m. beweegt. Na 2 minuten worden de zeeven hel rood. Tien plotselinge en achtereenvolgende onderbrekingen van het mijngas geven geen doorslag.

#### *Besluiten.*

Het belang van de S.A.W.-8 lamp der Firma Dominat ligt in het feit dat zij de voordeelen vereenigt van een lichtvermogen dat met dit onzer draagbare elektrische lampen kan vergeleken worden (lichtvermogen nochtans samengetrokken in een lichtkegel van beperkte opening door den schijnwerper), met de geschiktheid der vlamlampen om mijngas aan te duiden.

De aanduidingen van den mijngasmeter stellen deze lamp in staat met onze benzinelampen, waarvan de aureolen nochtans meer zichtbaar zijn, te wedijveren.

Uit het oogpunt van veilig gebruik, zijn de schikkingen genomen om de dichtheid van het elektrische gedeelte te verzekeren van minder waarde dan deze gewoonlijk in voege bij het vervaardigen van onze draagbare elektrische lampen.

Het past dus behoorlijk het gebruik dezer lamp aan het hooger personeel voor te behouden.

Eindelijk is de vlamlamp ook gevoeliger ten opzichte van in beweging zijnde mijngasmengsels dan onze gepantserde lampen.

Onder dat opzicht en om de lamp te rangschikken tusschen de meer bekende modellen, mogen wij bevestigen dat zij veiliger is dan de Davylamp maar minder veilig dan de niet gepantserde lamp met dubbele zeef.

Het is dus aangewezen in het aannemingsbesluit te bepalen dat met deze lamp slechts naar mijngas mag gezocht worden in in rust zijnde of zeer traag bewegende atmosferen.

Deze lamp is aangenomen geweest door het besluit n° 130/5521 van 18.6.1942 die het gebruik ervan aan het hooger personeel heeft voorbehouden.

#### **E. — Ontploffing eener draagbare elektrische lamp.**

In een bovengrondsche aanhoorigheid eener kolenmijn van de Borinage, deed zich den 21 December 1942, om 1 uur 's morgens een ontploffing voor van een draagbare lamp met accumulator, welke sinds ongeveer 4 uur aangestoken was geweest.

Dit voorval gebeurde in eene windas-zaal verwarmd door een kachel met kolen gestookt.

Een werkman welke zich in de zaal bevond werd door een glasscherf voortkomende van de glazen klok der lamp aan het voorhoofd gekwetst

Volgens de verklaringen van dezen werkman, stond de lamp op het oogenblik der ontploffing op den grond op 1 meter afstand van de stoof en op 3,50 m. van den werkman.

De lamp is ons voor onderzoek vijf dagen na het ongeval overhandigd geworden.

In fig. 6 hebben wij de lamp in haren normalen toestand voorgesteld, en in fig. 7, de lamp in den staat waarin ze ons na het ongeval overhandigd is geweest.

Op de beschadigde lamp hebben wij vooreerst de volgende vaststellingen gemaakt :

De lamp was gesloten. De glazen klok was totaal verdwenen. De huls (S) in dewelke de gloeilamp geschroefd wordt vormde een hoek van  $10^\circ$  met de vertikale.

De schroef (V) welke als schakelaar diende was tot op den bodem gevezen, toestand welke met de sluiting van de stroomketen der lamp overeenstemt.

De eenzelveidsplaat, het nummer 420 dragende was ontsoldeerd over de heft van haren omtrek en eenige soldeerpaarlen waren zichtbaar rond den ring (A) dienende als versterking van den bovenrand van den pot (deze ring is aan de bovenzijde als tandheugel voor de sluiting bewerkt).

In de socket bevond zich de messinghuls der lamp. Deze huls bevatte maar een deel der stopverf tot het verzegelen der lamppeer dienende.

De bodem (F) van den pot was lichtelijk naar buiten gebocheld, aanleiding gevende tot een pijl van ongeveer 2 mm. De veiligheidsstaven (M) waren lichtelijk gekromd.

Wij hebben vervolgens de lamp geopend en zijn tot het onderzoek der inwendige organen overgegaan.

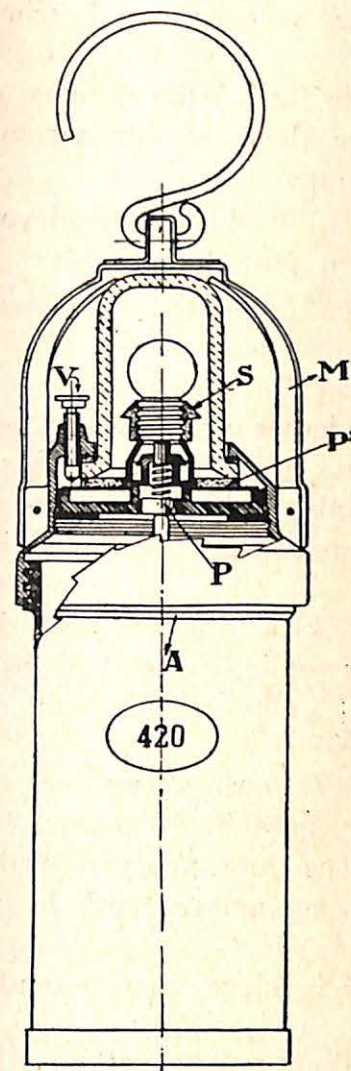


Fig. 6.

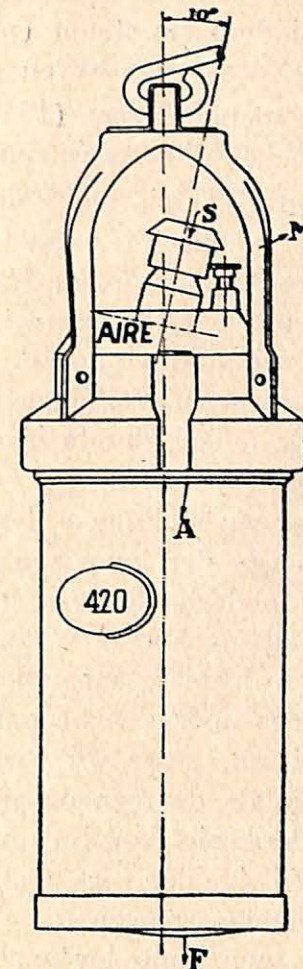


Fig. 7.

De celluloidpot van den accumulator was bijna geheel verkoold; er bleef slechts den ondersten bodem en het zijvlak op 35 mm. hoogte van over, hetzij ongeveer



een vierde der hoogte gemeten volgens een beschrijvende.

De centrale poolplaat (P) (zie fig. 5) die normaal op de middenklem steunt (positieve klem van den accumulator), was naar boven verdrongen.

De metalen plaat (P') (fig. 5) welke tot steun voor de socket dient was naar boven gewelfd.

Van de klok bleef maar den ondersten rand meer over, welke bij middel van de rubber-voeg aan de socket-dragende plaat P' kleefde.

Door vergelijking met een nieuwe accumulator hebben wij geschat dat er 59 gr. celluloid verkoold geweest waren. Peilingen met water hebben aangewezen dat de ledige ruimte in de lamp ongeveer 296 cm<sup>3</sup> bedroeg.

De vaststellingen bewezen klaarblijkelijk dat het binnenste der lamp aan een geweldige inwendige drukking onderhevig was geweest welke slechts aan een ontploffing kon te wijten zijn.

Wij hadden aanvankelijk deze ontploffing aan het knalgas door den accumulator ontwikkeld, kunnen toeschrijven, maar wij wisten reeds door vroegere proefnemingen dat een ontploffing van zulken aard de glazen klok niet kon breken.

Wij hielden er nochtans aan deze proefnemingen opnieuw te staven.

In een lamp bestaande uit een pot, bevattende een isoleerend gietstuk van isoleerende massa, dat de plaats in nam van den accumulator en eenen kop voorzien van een klok en al de bijhoorigheden (rubber voegingen, socketdrager schijf) hebben wij ontploffingen van een mengsel bestaande uit 67,12 % waterstof en 32,88 % zuurstof veroorzaakt. Alhoewel er recht-

streeksche verbinding bestond tusschen de klok en den pot (de centrale pool der lamp was weggenomen) hebben de ontploffingen, vijf in getal, de klok niet gebroken.

Wij hebben dezelfde reeks ontploffingen herbegonnen na op voorhand celluloid snippers in de lamp te hebben binnen gebracht. De klok werd niet gebroken en de celluloid vertoonde slechts nauwelijks waarneembare sporen van verbranding.

Wij hebben ons dan afgevraagd of in tegenstrijd met de beweringen van den werkman, houder der lamp, deze laatste niet op een te kleinen afstand van de stoof was geplaatst geweest met het gevolg dat de celluloid door verhitting zou zijn verkoold.

Om de gegrondheid dezer veronderstelling na te gaan hebben wij in een gesloten vat verkolingsproefnemingen van celluloid doorgevoerd.

Deze proefnemingen werden verwezenlijkt met de toestellen op het volgende blad beschreven en in fig. 8 aangeduid, begrijpende een bom (B) en een elektrische oven (F).

De stalen bom (B) bestaat uit een deksel (C) en een bakje (C'). Het deksel is doorstoken door een buis (T), waarvan het onderste uiteinde gesloten is. Deze buis laat toe, bij middel van een thermometer (t) de temperatuur te kennen welke in het binnenste der bom heerscht.

De bom staat door een gasbuis (T') in verbinding met een metalen manometer (M). De bom is in eenen electrischen oven (F) geplaatst met verwarmingsdraad (F') omringd door guhr.

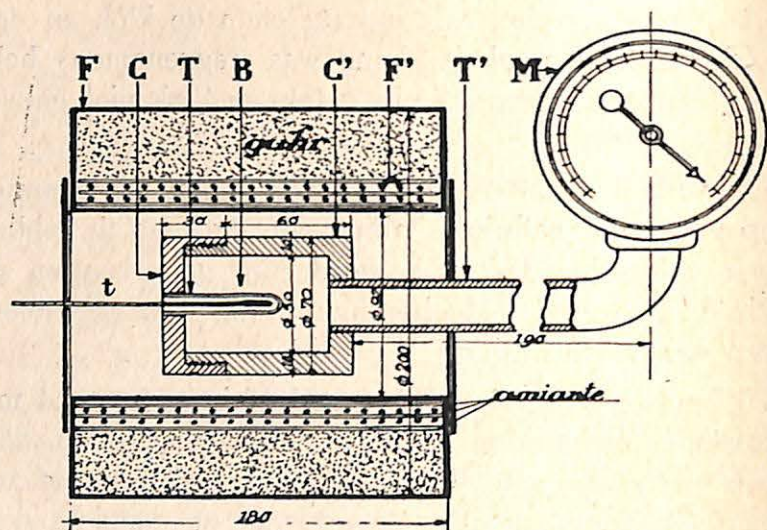


Fig. 8.

De totale inhoud der bom en der manometerbuis is 128 cm<sup>3</sup>.

Wij zijn tot de volgende proefnemingen overgegaan :

1° De bom bevat 25 gr. celluloid snippers. Wanneer de temperatuur der bom ongeveer 150° bereikt wijst den manometer eene drukking aan die eerst geleidelijk, daarna met versnelden gang stijgt; de naald gaat de meetschaalgrens te buiten (15 K°) waarna de manometer ontploft.

Wij zetten de proefnemingen voort, maar met verminderde hoeveelheden celluloid.

2° De bom bevat 1 gr. celluloid. De overdrukking doet zich voor wanneer de temperatuur 161° bereikt; zij belooft 2 kg/cm<sup>2</sup>.

3° Dezelfde proefneming met 1,55 gr. celluloid. Eene overdrukking van 4,1 kg/cm<sup>2</sup> wordt aangewezen voor eene temperatuur van 158°.

Men bemerkt dat de ontploffingsdrukking veel sneller stijgt dan het celluloidgewicht, maar indien men aanneemt dat de drukking in de bom 2 kg per gram verkoolde celluloid bereikt, bevestigd men door berekening dat de drukking in de volledig dichte en voldoende weerstand biedende lamp :

$$\frac{59 \times 2 \times 128}{296} = 51 \text{ Kg/cm}^2$$

had kunnen bereiken.

59 = het gewicht in gr. van het verkoolde celluloid in de lamp.

296 = de ledige ruimte in cm<sup>3</sup> in de lamp, en

128 = de ledige ruimte in cm<sup>3</sup> in de bom.

In werkelijkheid bekwam men een zoo hooge drukking in de lamp niet, en dit door twee redenen : de dichtheid was niet volkomen en den mekanische weerstand onvoldoende.

Waarschijnlijk is de lamp ontploft onder eene drukking welke vrij lager was dan 52 kg/cm<sup>2</sup>.

Wij zijn erin gelukt de ontploffing te veroorzaken eener volledige lamp van celluloid accumulator voorzien.

Om deze proefneming te verwezenlijken hebben wij de lamp in den electrischen oven geplaatst welke op gebied van afmetingen groot genoeg was om onverschillig de bom of eene lamp te ontvangen (in werkelijkheid nochtans kon alleen den lampot in den oven geplaatst worden, met den kop er buiten).

Om de ontploffing der lamp te bekomen moet deze geleidelijk verwarmd worden, want, in het tegenovergestelde geval scheiden de onderdeelen der lamp zich

vaneen door het smelten der soldeering en de celluloid verkoolt zich in de open lucht zonder eene vernietigende drukking te verwekken.

Dit is ten andere wat wij bekomen hebben bij een eerste proefneming.

Alvorens tot de tweede proefneming over te gaan hebben wij al tastende, den verwarmingstroom van den oven derwijze kunnen regelen dat de verkoling van de celluloid plaats greep vóór het smelten der soldeeringen.

Wij hebben eene lamp gebezigd welke nagenoeg dezelfde was als deze in de kolenmijn ontploft.

Deze lamp bezat geen gloeilampje. Het centrale poolstuk dat normaal den stroom aan het gloeilampje moet toevoeren was verwijderd en om deze reden was de glazen klok in rechtstreeksche verbinding met het inwendige van den pot.

De ruimte beschikbaar voor het ontspannen der celluloid dampen, beliep zoodoende 260 cm<sup>3</sup>.

Na een verwarming van twee uren is de lamp ontploft.

De lampbol was verbrijzeld; de staven der veiligheids-pantsering waren gekromd, de bodem van den koperen pot was afgerukt; ten slotte waren de metalen ringen, den tussenwand vasthoudende welke den pot van den kop scheidt, naar boven gebogen.

Om te besluiten achten wij dat er alle redenen zijn om te gelooven dat in de kolenmijn de lamp zich niet op de aangegeven plaats bevond, maar dat zij op de stoof stond, op een plaats waar de temperatuur zonder twijfel niet zeer hoog was maar nochtans voldoende om de verkoling van de celluloid te veroorzaken.

Het is anders onmogelijk de ontploffing uit te leggen

welke plaats heeft gehad. Sedert tenminste 20 jaar zijn er in het land verscheidene tien duizenden celluloid accumulatoren in gebruik zonder dat ooit eene enkele ontploffing vermeld is geworden, omdat het regelmatig gebruik dezer lampen nooit eene verwarming tot een temperatuur van 150° veroorzaakt heeft.

Het is zelfs bijna onontbeerlijk te veronderstellen dat de werkman in slaap was gevallen naast een kachel waarin de brandstof niet ontbrak.

Op heden zijn al de draagbare elektrische lampen voorzien van accumulator-potten in celluloid.

De laatste fabrieken welke nog een andere werkstof, ebonite bijvoorbeeld, gebruiken hebben daaraan moeten verzaken om reden der schaarste van dit materiaal.

## 5. — STUDIE VAN MIJNGASVEILIG ELECTRISCH MATERIEEL

A. — Gedurende het jaar 1942 hebben wij de volgende toestellen onderzocht en voor aanneming voorgesteld :

3 motoren — 3 controllers — 2 aanloopweerstand — 2 lampstellen voor vaste verlichting — 1 electropneumatische lamp — 9 verscheidene seintoestellen en 1 telefoon.

B. — Op verzoek van de Ateliers de Constructions Electriques van Charleroi hebben wij proefnemingen gemaakt in mijngashoudende atmosfeer met een omhulsel van een telefonisch toestel, hebbende eenen inhoud van 6,300 liters, gansch het inwendige mechanisme verwijderd zijnde.

Deze proefnemingen hebben aanleiding gegeven tot het verzachten der voorschriften ten opzichte der afmetingen van de voegen en doortochten voor toestellen met eenen inhoud begrepen tusschen 3 en 7 liters.

De afmetingen door ons reglement vereischt voor omhulsels dezer categorie zijn aldus :

*Gevlakte voeg* : minimum breedte der gevlakte oppervlakte : 17 mm.; minimum afstand tusschen de boutopeningen en den binnenrand der voeg : 7 mm.;

*Ineensluitende voeg* : minimum hoogte : 7 mm.; maximum radiaal spel : 0,25 mm.

*As-doortocht* : minimum lengte (na aftrek der smeeringsgroeven : 20 mm.; maximum radiaal spel : 0,1 mm.

\* \* \*

C. — Wij hebben een mijngasveilige aanloopweerstand zonder oliebad onderzocht ten opzichte van het ontvlammingsgevaar door verwarming.

Deze weerstand is beschermd door een metalen omhulsel van cilindrische vorm van 1.370 mm. hoogte en 370 mm. doormeter.

Volgens de proefnemingen door den fabrikant uitgevoerd is de uitstralende oppervlakte van het omhulsel zoodanig dat de warmtegraad van het metaal nooit 200° C. te boven gaat voor een omringende temperatuur van 40°, de op continue wijze, door Joule-effekt ontwikkelde energie 4,5 KW bedragende.

Onze proefnemingen hebben aangetoond dat voor een ontwikkelde energie van 3,99 KW, de maximum warmtegraad van het omhulsel 170° bereikt aan het bovenste deksel en 139° aan de zijwand, voor een omringende temperatuur van 21°.

De hoogste verhitting van het toestel bereikt dus  $170 - 21 = 149^{\circ}$ .

Voor een ontwikkelde energie van 4,5 KW (maximum door den fabrikant aangegeven), zou de verhitting aldus :

$$\frac{149 \times 4,5}{3,99} = 168^{\circ} \text{ C.}$$

bereiken, met een maximum temperatuur van  $200^{\circ}$  voor een omgevingstemperatuur van  $32^{\circ}$ .

Wij zullen besluiten met te bevestigen dat de hoogste temperatuur door den wand bereikt veel lager is dan de ontvlammings-temperatuur der mijngasmengsels.

## 6. — ONDERZOEK VAN DIESEL LOCOMOTIVEN

Wij hebben drie Diesel locomotiven onderzocht en in mijngashoudende atmosfeer beproef : een Moëslocomotief van 56 PK met 4 vertikale cilinders, een andere derzelfde firma, van 42 PK met 3 vertikale cilinders, een locomotief der firma Klöchner-Humbolt-Deutz van 20 PK met eenen horizontalen cilinder.

De proefnemingen hebben tot geen bijzondere bemerkingen aanleiding gegeven en deze drie locomotiven werden aangenomen.

## 7. — LUCHTVERVERSCHING

Wij hebben eenen turbo-ventilator der firma Mabilie onderzocht. Dit toestel gelijkaardig aan deze in 1940 onderzocht, bevat twee schoepenraderen welke in tegengesteld zinn draaien. Dit toestel is aangenomen geweest.

## 8. — ONGEVAL DOOR VERSTIKKING

Als gevolg op een verstikkingsongeval, voorgekomen in de fabrieken van Ougrée-Marihaye hebben wij twee luchtmonsters, opgenomen door Eerst-aanwezend Ingenieur Thonnart, ontleed door de methode der vloeibare lucht.

De samenstelling dezer twee monsters was ongeveer deze van zuivere lucht en kon dus als zoodanig niet verantwoordelijk gesteld worden voor de verstikking.

## 9. — ONTVLAMMING VAN BENZINE DAMPEN

Een studie gedaan in samenwerking met de Heeren De Keyser en Van Eepoel, beiden ingenieurs en Professoren aan de Universiteit van Brussel, over een onderwerp vreemd aan de mijnveiligheid (doorslag van eenen droogoven door de vlam van benzinedampen), heeft ons toegelaten te bestatigen dat de dampen van een benzine van 0,706 dichtheid, op 15° C: aangestoken konden worden door de vonken eener electrostatische machine (Wimshurst machine).

Ik trek uit eene nota van Eerst-aanwezend Ingenieur M. Fripiat de volgende bijzonderheden over deze proefnemingen.

Het doel dezer proefnemingen was :

1° de geschiktheid na te gaan van statische electriciteitsvonken om benzine dampen aan te steken.

2° te bestatigen of deze ontvlaming zich kan voortzetten in een metalen buis van een duim inwendigen doormeter, versperd in de lengte door een metalen stang van 10 mm. diameter.

Ik heb het proefondervindelijk toestel gebruikt als voorgesteld in fig. 9 hieronder :

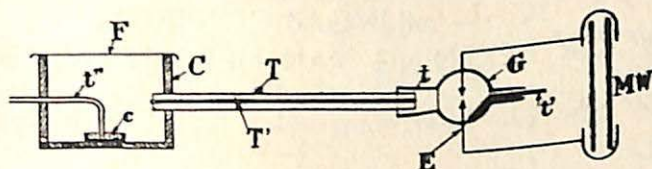


Fig. 9.

De statische electriciteitsbron is een Wimhurst machine (MW) welke zich ontladst door een punten-ontlader (puntpolen vonkentoestel) (E) in eenen glazen bol (G) gevestigd.

Het buisje (t) van den bol is door een metalen pijp (T), van 50 cm. lengte en 25 mm. inwendige doorsnede verlengd, welke een metalen stang (T') van 10 mm. doorsnede bevat.

De stang is in de as van de pijp bevestigd. Deze pijp mondt uit in een houten kist (C) welke door een papieren blad (F) afgesloten is, buis en houten kist bevatten een mengsel van lucht en benzinedampen.

De vorming dezer dampen wordt veroorzaakt door het laten borrelen van stralen perslucht in de benzine.

De lucht komt door de buis (t') in den bol en door de buis (t'') in de kist. Deze laatste bevat een verdampingsvat (c) met benzine gevuld.

Een electrostatische voltmeter, niet voorgesteld op de figuur, geeft de spanning tusschen de spitsen.

Ik heb benzine voor mijnlampen gebruikt : dichtheid op  $15^{\circ} = 0,706$ . Ik heb ontvlaming in den bol en voortzetting der ontbranding in de kist onder de volgende voorwaarden bekomen :

- 1° Vonken van 6 tot 7 mm. lengte; spanning tusschen de spitsen van den ontlader : 7.500 volt;
- 2° Vonken van 2 mm. lengte; spanning tusschen spitsen : 5.000 vol.

## 10. — MIJNGAS-CONTROLE VOOR REKENING VAN HET MIJNWEZEN

Deze controle heeft een zeker getal ontledingën vereischt.

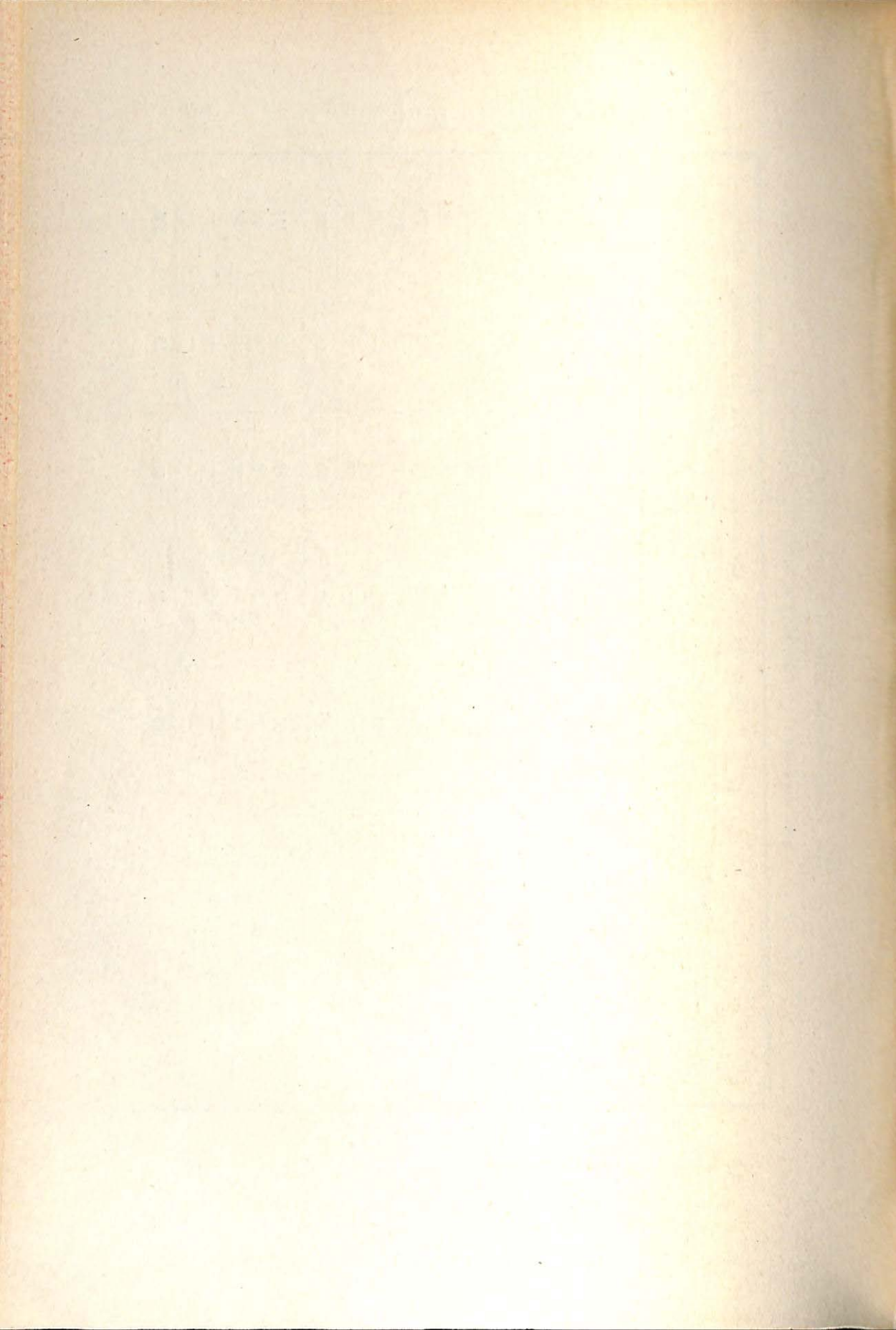
### A. — *Algemeene tafel der mijngasontledingën per bekken :*

Bekken	Controles uitgevoerd door het Nationaal Mijninstituut	
	in 1941	in 1942
Bergen . . . . .	216	152
Centrum . . . . .	73	161
Charleroi-Namen . . . . .	355	420
Luik . . . . .	53	30
Kempën . . . . .	97	58
	794	821



B. — Algemeene Tafel der mijngasontleidingen  
per bekken, categorie en methaangehalte.

Indeeling categorie	Bekken	Onderverdeeling der ontleidingen voor het dienstjaar 1942, volgens hun methaangehalte (in %).				
		0 tot 0,5	0,5 tot 1	1 tot 2	meer dan 2	Totalen
1°	Bergen . . . . .	12	1	—	—	13
	Centrum . . . . .	63	7	3	—	63
	Charleroi-Namen . . .	96	16	4	—	116
	Luik . . . . .	—	—	—	—	—
	Kempen . . . . .	43	9	4	2	58
			204	33	11	2
2°	Bergen . . . . .	16	4	5	—	25
	Centrum . . . . .	37	24	9	2	72
	Charleroi-Namen . . .	112	49	35	12	208
	Luik . . . . .	24	5	1	—	30
	Kempen . . . . .	—	—	—	—	—
			189	82	50	14
3°	Bergen . . . . .	66	27	19	2	114
	Centrum . . . . .	7	6	9	4	26
	Charleroi-Namen . . .	48	16	23	9	96
	Luik . . . . .	—	—	—	—	—
	Kempen . . . . .	—	—	—	—	—
			121	49	51	15



LIJST  
DER  
ELECTRISCHE EN ANDERE  
TOESTELLEN

**aangenomen in 1942**

---

II. — MOTOREN

Datum der goedkeuring	CONSTRUCTEUR	N <sup>o</sup> van het minist. Besluit	BEMERKINGEN.
14-4-1942	Naamlooze Vennootschap Siemens — Afdeeling Siemens en Schuckert, Steenweg op Charleroi, 116, te Brussel.	13E/6731	Motor type D.O.R. 47 S-2, vorm 3-B, asynchroon, met eekhorenkooi, draaitroom 220 volt — vermogen 4 KW voor een snelheid van 2.880 omwentelingen/ minuut: Onderzochte motor : n <sup>o</sup> E.6.652.761. Volgens plan : algemeen n <sup>o</sup> 10.610; schema n <sup>o</sup> 10.609.
17-11-1942	Ateliers de Constructions Electriques van en te Charleroi.	13E/6762	Wijziging van het besluit 13E/5844 van 14 Jan. 1936 bedoelende de motoren type A.C.G.107 : het uitkomen van den kabel kan zijdelings gebeuren, deze schikking was aanvankelijk axiaal.
24-11-1942	Idem.	13E/6763	Wijziging aan het besluit 13E/6233 van 21.6.38 bedoelende de motoren type A.F.G. 514-c : a) afschaffing van het afkoelingstoestel; b) lichte wijziging van den inwendigen ventilator; c) vermindering van het vermogen in de volgende verhoudingen : 40 PK voor 1.500 o/m, 25 PK voor 750 o/m. De gewijzigde motor beantwoordt aan de plannen n <sup>o</sup> 9.050.589 en 9.050.590.

Datum der	CONSTRUCTEUR	N <sup>o</sup> van het	BEMERKINGEN.
-----------	--------------	------------------------	--------------

goedkeuring	CONSTRUCTIE	minist. Besluit	BEMERKINGEN
8-1-1942	Société d'Electricité et de Mécanique (S.E.M.), 50, Dok, te Gent.	13E/6704	Detailwijzigingen aangebracht aan statische transformator, type 27-R (200 KVA) aangenomen den 30 <sup>en</sup> September 1940 — besluit n° 13E/6584.  Het gewijzigde toestel beantwoordt aan de plans n° 53.145 en 130.189.
28-2-1942	Société Electromécanique, 19, L. Crickxstraat, Brussel.	13E/6719	Bus met drukknoppen voor afstandsbediening. Beproefd toestel : n° 23.784. Volgens plan n° D.223.1570.
14-3-1942	Ateliers de Constructions Electriques van en te Charleroi.	13E/6722	Koffertje n° 39 volgens plan nummer 1.160.2674. Het is een gewijzigde vorm van het koffertje n° 35 bedoeld door het besluit n° 13E/6561 van 25.4.1940.
18-6-1942	Idem.	13E/6747	Controller model P.A.I.G.F. voor draaistroom motor gelijkaardig aan type P.A.II.G.F. aangenomen den 19.2.1940 door het besluit 13E/6526. Volgens plannen : 1.145.109 : horizontale schikking; 1 145.107 : verticale schikking.

### III. - ALLERLEI ELECTRISCHE TOESTELLEN (vervolg)

Datum der goedkeuring	CONSTRUCTEUR	N° van het minist. Besluit	BEMERKINGEN.
18-6-1942	Ateliers de Constructions Electriques van en te Charleroi.	13E/6748	Controller met kamradtand type P.A. C.G.F. met horizontale schikking overeenkomend met hetzelfde type met vertikale schikking, aangenomen den 6.5.1940 door het besluit 13E/6565. Volgens plan n° 1.145.103.
18-6-1942	Idem.	13E/6749	Controller type P.A.II.G.F. horizontale schikking, analoog aan hetzelfde type, met vertikale schikking, aangenomen den 19.2.1940, door besluit 13E/6526. Volgens plan n° 1.145.102.
14-10-1942	Idem.	13E/6757	Metalen weerstanden met natuurlijke afkoeling (niet in olie gedompeld) type R.I.G.F. en R.II.G.F. volgens plan n° 1.145.144. De buitentemperatuur der wanden mag in geen enkel geval 200° C. te boven gaan. Beproefd toestel : Weerstand type R.II.G.F. Bouw : 3.II 97.124. E <sub>max</sub> : 220 volt. I <sub>max</sub> : 10,0 amp

Datum der goedkeuring	CONSTRUCTEUR	N <sup>o</sup> van het minist. Besluit	BEMERKINGEN.						
3-2-1942	Ateliers de Constructions Electriques van en te Charleroi.	13C/5509	<p>De metalen onderdeelen der lampstellen bedoeld door de besluiten :</p> <p>13E/5612 van 13 Juli 1933;  13E/5645 van 8 November 1933;  13E/5767 van 3 Juni 1935;  13C/5257 van 23 Oktober 1936;  13E/6338 van 27 Februari 1939;  13E/6432 van 15 September 1939;  13E/6486 van 15 December 1939;  13C/5451 van 23 Mei 1941;</p> <p>mogen uit licht metaal, van de volgende samenstelling vervaardigd worden:</p> <table data-bbox="1147 539 1548 635"> <tr> <td>aluminium</td> <td>92 %</td> </tr> <tr> <td>koper</td> <td>7 %</td> </tr> <tr> <td>zink</td> <td>1 %</td> </tr> </table>	aluminium	92 %	koper	7 %	zink	1 %
aluminium	92 %								
koper	7 %								
zink	1 %								
13-2-1942	S. A. d'Eclairage des Mines et d'Outillage industriel, te Loncin.	13C/5513	<p>Electropneumatische lamp met kwikzilverdamp-lamppeer, model PO-144, vervaardigd door de firma Friemann en Wolf te Zwicau.</p> <p>volgens plan n<sup>o</sup> Z. 623.</p>						

VI. - ELECTRISCH MATERIEEL AL DAN NIET ONDERHEVIG AAN VERPLAATSINGEN (verv.)

Datum der goedkeuring	CONSTRUCTEUR	N° van het minist. Besluit	BEMERKINGEN.
22-5-1942	Ateliers de Constructions Electriques van en te Charleroi.	13C/5520	<p>1° Verlichtingstellen modellen 1219 en 3.200.149 waarvan de stulp door marmecement verzegeld is op een metaalen stuk dat tot de samenvoeging met het kuipje dient, z/plan n° 90.059.</p> <p>2° Verlichtingspantseringen modellen 1220, 1.200.059; 1218, 1221 en 1222, waarvan de stulp rechtstreeks door middel van een gladgemaakte rand van 25 mm. op het kuipje rust, met een enkele voeg in Lyon karton geplaatst op de onderste zijde van den rand, z/plan n° 90.060.</p>



Datum der goedkeuring	CONSTRUCTEUR	N <sup>o</sup> van het minist. Besluit	BEMERKINGEN.
8-1-1942	Naamlooze Vennootschap Siemens — Afdeeling Siemens en Halske, Steenweg op Charleroi, 116, te Brussel.	13E/6705	Automatisch telefoon toestel model F.g. wast. 9. volgens plan n <sup>o</sup> Fg. 3.492. Beproefd toestel n <sup>o</sup> 3.252.
8-1-1942	Ateliers de Constructions Electriques van en te Charleroi.	13E/6703	Aflleidingsdoos z/plan 3.200.178. Beproefd toestel : Fabricatie n <sup>o</sup> 3-S-10.895; n <sup>o</sup> 122.
8-1-1942	Idem.	13E/6702	Kabelankeringen : Varianten I en III voor met reepijzer gepantserde kabels. Variante II voor buigzame rubber kabel; z/plan n <sup>o</sup> 8859.
28-2-1942	Idem.	13E/6720	Aaneengeschakelde trekschakelaar model I.t.g.2. z/plan n <sup>o</sup> 3.200.240. Beproefd toestel : Fabrikatie n <sup>o</sup> 3 S-70.297 n <sup>o</sup> 367.

VII. — TELEFONEN EN SEINGEVING (vervolg)

Datum der goedkeuring	CONSTRUCTEUR	N <sup>o</sup> van het minist. Besluit	BEMERKINGEN.
16-3-1942	Ateliers de Constructions Electriques van en te Charleroi.	13E/6725	Luidspreker met trillend vlies verbonden met een drukknop-commutator; z/plan n <sup>o</sup> 3.30.394 Si. Beproefd toestel : Fabricatie n <sup>o</sup> I-S-70.036 n <sup>o</sup> 76.
28-3-1942	Idem.	13E/6730	De koffertjes bedoeld door het besluit n <sup>o</sup> 13E/6396 van 14 Juni 1939 mogen als volgt gewijzigd worden : 1 <sup>o</sup> de gevlakte verenigingsvoeg is van 15 op 10 mm. breedte verminderd; 2 <sup>o</sup> de inwendige doorsnede van het kuipje van 100 op 110 mm. gebracht. — Deze wijzigingen zijn op plan nummer 3.200.232 aangeduid.
19-5-1942	Idem.	13E/6743	Magnetische bel met gepolariseerde kern volgens plan n <sup>o</sup> 21.150.Si. Beproefd toestel : Fabrikatie n <sup>o</sup> 120.985; volgnummer : 50.

1-7-1942	Ateliers de Constructions Electriques van en te Charleroi.	13E/6750	Détailwijziging aangebracht aan de magnetische bel type S.t.a.g. 17 aangenomen den 19.5.42 — besluit 13E/6743; de gevlake beslagringen van de samenvoeging der 2 kuipjes zijn met elkander verbonden door 4 schroeven in plaats van 3. Zie plan n° 2.200.146.
16-7-1942	Idem.	13E/6751	Koffertje voor seinleiding met een drukknop en twee kijkgaten in dubbel spiegelglas, volgens plan nummer 2.200.141.  — Dit toestel gelijkt op 2 der 15 koffer-tjes, het voorwerp uitmakende van het besluit 13E/6298 van 23-11-1938.

VIII. — VENTILATOREN

Datum der goedkeuring	CONSTRUCTEUR	No van het minist. Besluit	BEMERKINGEN.												
18-12-1942	Société Belge d'Outillage Pneumatique B. O. P., Dobbelenbergstraat, 90 te Haren.	13B/5532	<p>Wijziging aan de besluiten 13B/5018 van 4-2-1928 en 13B/5165 van 6-7-1937 betreffende de ventilatoren « Victory » van 400, 300 en 600 mm. diameter : vervanging van het brons gebezigd voor het vervaardigen van de ontspanningstuit door een legering « Zamae » genaamd, waarvan de samenstelling de volgende is :</p> <table data-bbox="1164 665 1570 800"> <tr> <td>Zinc</td> <td>95</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Aluminium</td> <td>4</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Magnesium</td> <td>0 tot 0,2</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Koper</td> <td>1 tot 1,25</td> <td>%</td> </tr> </table> <p>Deze legering, onderzocht in 1937, voldeed aan de proefnemingen; zij werd bedoeld in het besluit 13B/5174 van 28-10-1937.</p>	Zinc	95	%	Aluminium	4	%	Magnesium	0 tot 0,2	%	Koper	1 tot 1,25	%
Zinc	95	%													
Aluminium	4	%													
Magnesium	0 tot 0,2	%													
Koper	1 tot 1,25	%													

## IX. — DIESEL LOCOMOTIEVEN

Datum der goedkeuring	CONSTRUCTEUR	N° van het minist. Besluit	BEMERKINGEN.
14-4-1942	S. A. des Moteurs Moës, te Borgworm.	13G/7247	<p>1 Diesel locomotief, model D.L.M.-4 met 4 verticale cilinders — 4 tijden Diesel cyclus — cilinder uitboring : 120 mm.</p> <p>Zuigerloop : 160 mm.</p> <p>Normale snelheid : 1.000 onwent./min.</p> <p>Vermogen : 56 PK; gewichtbedrijfsklaar : 10 Ton.</p> <p>Ruimteafmetingen: 4,40 × 1,575 × 0,905.</p> <p>Volgens plans.:20,827 20.832 en 20.831.</p> <p>N° van den beproefd. motor: 53.401.001.</p> <p>N° van het bepr. onderstel: 570,540.101.</p>
5-8-1942	Idem.	13G/7282	<p>1 Diesel locomotief type D.L.M.-3 met 3 verticale cilinders — 4 tijden Diesel cyclus — cilinder uitboring : 120 mm.</p> <p>Zuigerloop : 160 mm.</p> <p>Gewone snelheid : 1.000 omwentelingen/min.</p> <p>Vermogen : 42 PK.</p> <p>Gewicht bedrijfsklaar : 8 Ton.</p> <p>Afmetingen : 3,860 × 1,500 × 760.</p> <p>z/plannen:20.206-4, 20.226bis, 20.247-A, 20.247-B, 20.269, 20.500 20.501-A en 20.502.</p> <p>N° van den motor : 53.302.001.</p> <p>N° van het onderstel : 465.530.101.</p>

## IX. — DIESEL LOCOMOTIEVEN

Datum der goedkeuring	CONSTRUCTEUR	N <sup>o</sup> van het minist. Besluit	BEMERKINGEN.
7-10-1942	Belgische Maatschappij Humboldt - Deutz, 6, Ravensteinstraat, te Brussel.	13G/7294	<p>1 Diesel-Deutz locomotief model M.L.H. 220 met eenen horizontalen cilinder — 4 tijden Diesel cyclus — cilinderuitbo- ring : 150 mm.  Zuigerloop : 200 mm.  Gewone snelheid : 900 omw./min.  Vermogen : 20 PK.  Gewicht bedrijfsklaar : 45 Ton.  Afmetingen : 2.700 × 1.250 × 806 mm.</p> <p>—</p> <p>z/plannen : 525.237 (afmetingen); 459.092 (veiligheids'oestellen) 452 294- B (platen van de knalscherm).</p> <p>—</p> <p>N<sup>o</sup> van den motor : 739.750.  N<sup>o</sup> van het onderstel : 46 450.</p>

## X. — DRAAGBARE ELECTRICHE LAMPEN

Datum der goedkeuring	CONSTRUCTEUR	N <sup>o</sup> van het minist. Besluit	BEMERKINGEN
14-4-1942	N. V. Les Ateliers Mécaniques, te Morlanwelz-Hayettes.	13C/5517	Lamp, model M.O.A.H.-3 vervaardigd door de firma Dominiterwerke van Dortmund. Spanning : 2,6 volt; dubbel cel cadmium-nikkel accumulator, gloeilamp voor 1,75 ampere — last van den accumulator : 27 ampere/uren. Gewicht der volledige lamp : 4.570 Kg. z/plan n <sup>o</sup> 39/10.864-F.
18-6-1942	Idem.	13C/5521	<p>Draagbare elektrische lamp (alkalische 2 cel accumulator — 2,6 volt — 0,5 ampere) verbonden met eene benzine-lamp als mijngasaanduiders, model S.A. W.-8, vervaardigd door de firma Dominiterwerke van Dortmund. z/plan n<sup>o</sup> 144/13.715-F.</p> <p>Het gebruik dezer lamp is aan het hogere mijn-personeel voorbehouden.</p>

## XII. — MIJNGASMETERS

Datum der goedkeuring	CONSTRUCTEUR	N <sup>o</sup> van het minist. Besluit	BEMERKINGEN
18-6-1942	N. V. Les Ateliers Mécaniques, te Morlanwelz-Hayettes.	13C/5521	Mijngasmeter verbonden met eene draagbare elektrische lamp, model S. AW.-8, voor het hogere mijn-personeel bestemd, vervaardigd door de firma Dominitwerke van Dortmund.  (Zie plan 144/13.715-F.)



## 112. — VEILIGHEIDSPROPAGANDA

a) Verspreiding der vlugschriften en uitgaven van het Instituut.

### 1. Brochure : « *Un mot aux boufeux* »

(Een woord tot de schietmeesters).

Uitgedeelde exemplaren . . . . .	72 fransche	1 vlaamsche
Verkochte exemplaren . . . . .	380 fransche	25 vlaamsche
Totaal . . . . .	452 fransche	23 vlaamsche

### 2. « *Quelques mots sur la détection et l'analyse du grisou.*

(Enkele woorden over de Aanwijzing en de Ontleding van het Mijngas.)

Uitgedeelde exemplaren . . . . .	60 fransche	2 vlaamsche
Verkochte exemplaren . . . . .	1 fransche	—
Totaal . . . . .	61 fransche	2 vlaamsche

3. Brochure over: « *Le matériel électrique antigrisouteux à l'Institut National des Mines. — L'expérience de 10 ans — 1930-1940.* (Electrisch anti-mijngas materiaal in het Nationaal Mijninstituut). — 10 jaar proefondervinding — 1930-1940.)

Uitgedeelde exemplaren . . . . .	6
Verkochte exemplaren . . . . .	12

### 4. *Rapport sur les travaux de l'Institut.*

(Verslag over de werkzaamheden van het Instituut.)

	1932	1937	1940	1941
Uitgedeelde exemplaren . . . . .	—	—	5	240
Verkochte exemplaren . . . . .	1	1	—	96

\* \* \*

## b) Lijst der opleidingsbezoeken in 1942 ontvangen :

Data	Naam en hoedanigheid der bezoekers	Getal
8-1	M. Van Esbroeck, professor aan de Hoogeschool van Gent en M. Dufour, student-ingenieur . . . . .	2
10-2	Leden der Jonge Balie van Bergen . . . . .	17
13-2	HH. Armanet, Professor aan de Mijnschool te Parijs; Cadel, Bestuurder der Mijnen van Petite-Rosselle; Ledune en Négron, respectievelijk Bestuurder en Afdeelings-Ingenieur der Mijnen van Crespin . . . . .	4
4-6	Student-ingenieurs der Mijnschool van Bergen; M. Brison, Eerst-aanwezend Mijningenieur en Professor . . . . .	14
11-6	Studenten der Nijverheidsschool van het Beroepsmuseum van den Staat te Morlanwelz, onder de leiding der HH. Professoren Delguste, Dorane en Legrand . . . . .	17
16-6	Studenten der Nijverheidsscholen van Chatelet en Gilly, H. Laurent, Eerst-aanwezend Mijningenieur en Professor, HH. Scheirlinckx en Lambotte, respectievelijk ingenieurs der Kolenmijnen van Trieu-Kaisin en van Boubier . . . . .	16
19-8	H. Directeur-Generaal der Mijnen Raven en H. Eerst-aanwezend Ingenieur Paques	2
2-9	HH. Arthur Poskin, Beheerder en Professor aan het Staatslandbouw Instituut te Gembloers, HH. Paul Poskin, Fouarge en Berge, Professoren . . . . .	4
22-9	Ingenieurs der promotie 1941-1942 : HH. Anique, Delmer, De'rée et Ledent, van het Mijncorps . . . . .	4
Totaal :		80

\* \* \*

### 13. — LABORATORIUM VOOR WETENSCHAPPELIJKE NAVORSCHINGEN

Werkzaamheden in 1942

#### A. — Ontledingen van luchtmonsters ingezonden ten gevolge van ongevallen.

Wij hebben de volledige ontleding door de vloeibare lucht-methode (doseering van  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $CH_4$ ,  $N_2$ ,  $C_xH_y$ ,  $CO_2$  en  $CO$ ) gemaakt van vijf monsters, waarvan twee ingezonden door de Compagnie des Mines van Crespin-Nord (Fr.).

#### B. — Uitwerking eener CO-doseeringsmethode met zilveroxyde.

De CO-doseeringsmethode tot nu toe in gebruik werd beschreven in de *Annales des Mines (Annales des Mines de Belgique)*, T. 39, 1938, p. 129). Zij benuttigt een gemengden catalysator : quartz + koperoxyde. De reactie gebeurt op ongeveer  $270^\circ$  en verandert het CO in  $CO_2$ .

Deze reactie vindt plaats op een veel lagere temperatuur en met veel grootere snelheid in de tegenwoordigheid van zilveroxyde onder bepaalde bijzondere voorwaarden bereid, die het eene groote activiteit verleen.

Deze catalysator heeft eenvoudig het koppel koperoxyde-quartz in het CO-doseeringstoestel vervangen. Hij heeft het voordeel veel actiever te zijn.

De nauwkeurigheid der doseering laat toe gemakkelijk het 0,01 % op te sporen in een gemiddeld monster van  $300\text{ cm}^3$ . Zij zou vermeerderd kunnen worden voor een belangrijker monster.

De bijzonderheden aangaande de voorbereiding van den catalysator, de werkwijze der doseering alsmede de

uitslagen der controle-proefnemingen zijn beschreven in het huidige verslag.

**C. — Navorschingen op het gebied van gefotosensibiliseerde of lichtgevoeliggemaakte oxydeering van methaan.**

Het jaarlijksch verslag van het Nationaal Mijninstituut over 1941 (*Ann. des Mines de Belgique*, T. 43, 1942, p. 117) bevat een bijlage-nota handelende over de eerste uitslagen eener studie welke voor doel had het scheikundige mechanisme der trage oxydeering en der levendige verbranding van methaan te bepalen..

De methoden der photochemie kunnen op deze studie toegepast worden en de uitslagen verschenen in het verslag van vorig jaar hebben betrekking op de gefotosensibiliseerde oxydeerings-proefnemingen van methaan met acetone.

Een mengsel van methaan en zuurstof, in tegenwoordigheid van een weinig acetone, werd aan den invloed van ultra-violet stralen onderworpen met als gevolg de oxydeering van het methaan reeds vanaf 200° C. (temperatuur aanzienlijk lager dan deze voor dewelke de trage oxydeering van het zuivere mengsel ( $\text{CH}_4 + \text{O}_2$ ) een aanvang neemt).

Het critisch onderzoek der uitslagen bekrachtigt sterk de veronderstelling van een scheikundig oxydeerings-mechanisme gesteund op de werking der radikalen  $\text{CH}_3$ ,  $\text{OH}$ ,  $\text{HCO}$ .

In feite is de uitwerking der ultra-violet stralen op acetone, juist den radikaal  $\text{CH}_3$  voort te brengen, die aldus, vanaf 200° een methaan-oxydeering in gang zal zetten.

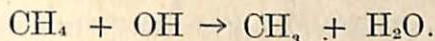
Natuurlijk eischten deze veronderstellingen, reeds verleden jaar bevestigd, nieuwe proeven.

Daarom zijn gedurende dit jaar in alle punten gelijke proefnemingen gemaakt geweest met hetzij mierenzuur, azijnzuur of azijnaldehyde in plaats van acetone als photosensibilisator.

Deze samengestelde lichamen ontbinden zich eveneens onder de inwerking der ultra-violet stralen en geven  $\text{CH}_3$  of OH radikalen af.

De uitslagen dezer proefnemingen zijn minder vatbaar voor quantitative metingen maar bevestigen volstrekt deze bekomen met acetone. Wat meer is, de proefnemingen met mierenzuur doen ernstige vermoedens ontstaan ten voordeele van den rol gespeeld door den radikaal OH, welke eene der bijzonderste agenten zou zijn in het voorgestelde ketenmechanisme van de trage oxydeering van  $\text{CH}_4$ .

Inderdaad geeft het mierenzuur waarschijnlijk onder den invloed van ultra-violet stralen, een kleine hoeveelheid OH radikalen af. Deze laatste, in het bijzijn van methaan, reageeren als volgt :



Wanneer men in de afwezigheid van zuurstof te werk gaat moeten de zoo gevormde radikalen zich weder vereenigen om ethaan te vormen :  $2 \text{CH}_3 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$ .

De tegenwoordigheid van ethaan is zonder eenigen mogelijken twijfel klaar aangetoond geweest en geeft zodoende een nieuw uitdrukkelijk bewijs der reactie  $\text{CH}_4 + \text{OH} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_3$ , welke eene der wezenlijke treden is van het ketenmechanisme voorgesteld voor de trage methaanoxxydeering. Thans worden proefnemingen ondernomen om op deze wijze reproduceerbare uitslagen, vatbaar voor quantitative metingen, te bekomen.

De moeilijkheden welke zich voordoen in het bekomen

van het noodige materiaal voor het voortzetten dezer navorschingen hebben tot gevolg dat al deze proefnemingen voortgezet worden in onvoldoende voorwaarden welke meestal slechts kwalitatieve uitslagen kunnen voortbrengen.

Dank zij de toelage van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijke Navorschingen hebben wij een volledige uitrusting voor photoscheikunde kunnen bestellen om deze studien te bevorderen en er definitieve uitslagen mede te bekomen, maar wij wachten ongelukkiglijk sedert een jaar naar de levering dezer toestellen.

Zoodra zij in ons bezit zijn hopen wij aanstonds de metingen met vrucht te kunnen aanvatten; de voorloopige uitslagen hier beschreven zullen ten minste als voordeel opleveren ons elk verder voorafgaandelijk rondtasten te besparen.

Eindelijk werden eenige proefnemingen verricht betreffende de inhibitie bij de methaanoxydatie. Mengsels van methaan en zuurstof in het bijzijn van methylioduur zijn aan de werking van ultraviolet stralen onderworpen geweest; zoodoende bevindt men zich in dezelfde voorwaarden als voor de methaan + zuurstof mengsels in de tegenwoordigheid van acetone, vermits de ultra-violet stralen in beide gevallen  $\text{CH}_3$  radikalen opleveren ten nadeele hetzij van methylioduur hetzij van acetone.

Het verschil ligt juist in het feit dat methylioduur de aldus ingezette oxydeeringsreactie moet verlammen wat de eerste uitslagen werkelijk aantoonen.

Het doel dezer proefnemingen is het mechanisme der inhibitie vast te stellen, dat gedurende de laatste jaren voor 1940, op eerder empirische wijze in Engeland door de Safety in Mines Research Board bestudeerd werd.

**D. — Navorschingsontwerpen voor het jaar 1943.**

De vorige paragraaf omvat dus de eerste stappen van het algemeen navorschingsprogramma ondersteund door het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijke Navorschingen.

Dit programma zal in 1943 voortgezet worden in de mate van het mogelijke, rekening houdende met de vertragingen in het leveren van het bestelde materieel.

Om intusschentijd op de best mogelijke manier het wachten op toestellen, waarvan de levering alles behalve zeker is, te benuttigen hebben wij ons voorgenomen eene reeks feiten na te gaan en zekere korte studiën te ondernemen :

a) *Het bestendig bestaan bewijzen van HCOH  
in de verbranding van CH<sub>4</sub>.*

De tegenwoordigheid van mierenzuuraldehyde in de trage verbranding van CH<sub>4</sub> is door den H. Coppens aangetoond geweest bij middel van zijn opslorpingsspectra (*Ann. des Mines de Belgique*, T. 41, 1941, p. 177).

Echter had den H. Coppens het volgend eigenaardig verschijnsel bestatigd. Het mierenzuuraldehyde wordt alleen maar in het begin der reactie in toenemende concentratie gevormd en schijnt daarna volledig te verdwijnen; deze verschijning en verdwijning vinden plaats terzelfder tijd als een drukstijging gevolgd door een vermindering hetgeen het voortzetten der trage oxydatie-reactie aanwijst.

Deze drukverandering is door den H. Coppens uitgelegd als voortkomende uit een waterdampvorming welke den druk in het begin vermeerdert met een bedrag overeenkomend met de waterdampspanning op de gewone temperatuur.

Hij geeft geen enkel uitleg over de gelijktijdige verdwijning van het mierenzuuraldehyde.

Echter, in het mechanisme van Bone, toenmaals verdedigd door den H. Coppens, zooals trouwens in het mechanisme dat wij voorstellen, is het noodzakelijk dat de methaan-oxydatie bestendig doorheen het stadium van het mierenzuuraldehyde gaat; de latere verdwijning hiervan is dus in tegenstrijd met de veronderstellingen.

Volgens ons kan het verschijnsel als volgt verklaard worden: in werkelijkheid verdwijnt het mierenzuuraldehyde niet uit het mengsel in reactie, maar neemt door reactie met den waterdamp eenen gehydreerden vorm aan welke geen opslorpingsspectra meer geeft in het ultraviolet.

Om dezen uitleg te staven ware het noodzakelijk eenige proefnemingen van den H. Coppens te herhalen met een vochtig mengsel van  $\text{CH}_4 + \text{O}_2$  als vertrekpunt; in dit geval zou het  $\text{HCOH}$  spectrum niet, of tenminste zeer verzwakt vastgesteld worden.

b) *Studie der trage oxydeering, versneld door de tegenwoordigheid van verscheidene verbindingen (acetone, azijnaldehyde, methyl-alkohol, mierenzuur, enz.).*

Op hooge temperatuur (ongeveer  $450^\circ$ ) gaat de trage verbranding van methaan nog zeer langzaam, terwijl het bijzijn van kleine hoeveelheden der hierboven gemelde stoffen deze verbranding sterk versnelt.

Dit effect kan zeer eenvoudig uitgelegd worden door aan te nemen dat deze verbindingen op deze temperaturen de radicalen  $\text{CH}_3$ ,  $\text{OH}$  en  $\text{HCO}$  afgeven welke juist de actieve centra vormen van de ketenreactie  $\text{CH}_4 + \text{O}_2$ .

Uit de vergelijkende studie van den invloed dezer onderscheidene verbindingen zal men heel waarschijnlijk



een reeks nieuwe gegevens over het verbrandingsmechanisme van methaan kunnen afleiden.

c) *Studie van het uitzendingsspectrum van de (CH<sub>4</sub> + lucht) vlam.*

Het licht uitgezonden door de (CH<sub>4</sub> + lucht) vlam is zeer zwak en maakt eene lange belichting noodzakelijk om de spectrografische platen te beïnvloeden.

Deze vlammen zijn gespectrografieerd geworden in een brander, gespijsd met het mengsel en hebben den radikaal OH aangetoond.

Het ware misschien mogelijk te beproeven deze vlam te spectrografieeren in eene in de as van den spectrograaf geplaatste buis, waarin zich de verbranding voordoet? Het is zelfs mogelijk dat men verschillen zou bestaigen tusschen de spectra uitgezonden door de vlam afwaarts en opwaarts van haar voortplantingsrichting.

d) *De (CH<sub>4</sub> + O<sub>2</sub>) reactie in werking gebracht door uitstralingen van zeer hoog ultra-violet.*

Methaan slorpt zeer hoog ultra-violet (1.500 Angström) op zooals quartz. Het is nochtans mogelijk dat de huidig gebruikte kleine ultra-violet lampen deze uitstralingen in uitermate kleine hoeveelheid laten doorgaan.

In dit geval zal het plaatsen der lamp in het midden zelf van een (CH<sub>4</sub> + O<sub>2</sub>) mengsel eene trage verbrandingsreactie veroorzaken en zal men de verbindingen spruitende uit deze verbranding kunnen nagaan. Het is nochtans mogelijk dat deze fotoscheikundige reacties door de warmte-uitwerking der lamp zullen versluierd worden.

Een klein getal proefnemingen zal ons toelaten hierover tamelijk snel opklaring te verschaffen.

#### 14. — DE KWESTIE DER METALEN GLOEIDRAADJES

Wij hebben dit vraagstuk in 't bijzonder bestudeerd. Hieronder volgen :

- 1° De theorie der ketenreacties en de ontsteking der methaan en luchtmengsels door aanraking met een vreemde ontstekingsbron;
  - 2° Aan welke theoretische voorwaarden moet een gloeidraadje voldoen om het mijngas niet aan te steken?
-