

Veiligheidssluitklep voor dambuizen

door A. HAUSMAN, B.M.I.

Direkteur van het Coördinatiecentrum Reddingswezen
van het Kempische Steenkolenbekken, te Hasselt.

Bij gelegenheid van proefnemingen met ontploffingen achter afdammingen, ondernomen in de proefmijn « Tremonia » te Dortmund/Duitsland, werd bewezen dat men geen onbeperkt vertrouwen kan stellen in de weerstand der deksels voor snelle afsluiting van de dambuizen van 700 mm diameter.

Gelijkaardige deksels, vastgehouden door 6 bouten van 10 mm, werden losgerukt en over zeer verre afstand weggeslingerd.

Bij installatie van dambuizen op de tot op heden toe gebruikelijke wijze, was daarenboven het personeel, dat met de oprichting van de afdamming bezig was, niet beschermd tegen de vlammen en tegen de schokgolf, die in geval van ontploffing vóór het afsluiten ervan de dambuizen doorgingen.

Wij hebben aan deze twee grote nadelen verholpen door aan de vuurzijde een veiligheidssluitklep te plaatsen op de laatste damhuis. Deze veiligheidssluitklep, die normaal in geopende stand staat :

- a) wordt in geval van ontploffing automatisch gesloten ;
- b) kan op zichzelf weerstaan aan de kracht van een sterke ontploffing ;
- c) wordt voldoende vlug gesloten, opdat de vlam niet in de dambuizen binnendringt ;
- d) benadeelt in generlei mate de verluchting van de werkplaats.

Onder deze voorwaarden, heeft de weerstand van het deksel voor snelle afsluiting geen belang meer en dient het enkel nog om een goede afdichting te verzekeren.

Het konstruktieschema van de veiligheidssluitklep wordt aangegeven op de figuur 1. De figuren 2 en 3 tonen de veiligheidssluitklep respektievelijk in openstaande en in gesloten positie.

De eerste buis aan de vuurzijde is met een schuine helling van 45° afgesneden. De veiligheidssluitklep wordt aan de onderkant ervan met een scharnier vastgehecht en door een stevige opstaande bumper tegengehouden in een schuine stand van 15° ten

Clapet de sécurité pour tuyaux de barrage

par A. HAUSMAN, I.C.M.

Directeur du « Coördinatiecentrum Reddingswezen
van het Kempische Steenkolenbekken » de Hasselt.

Les récents essais d'explosion derrière barrages qui ont été faits à la mine expérimentale « Tremonia » à Dortmund/Allemagne ont montré qu'on ne pouvait avoir une confiance totale dans la résistance des couvercles à fermeture rapide utilisés pour obturer les tuyaux de barrage de 700 mm de diamètre.

Des couvercles assujettis avec 6 boulons de 10 mm ont été arrachés et projetés à très longue distance.

De plus, avec les tuyaux de barrage conçus comme ils l'étaient jusqu'à présent, le personnel occupé à la construction du barrage n'était à l'abri ni de la flamme, ni du souffle qui traverserait les tuyaux si une explosion se produisait avant leur fermeture.

Nous avons remédié à ces deux inconvénients graves en plaçant un clapet de sécurité à l'extrémité des tuyaux de barrage côté incendie. Ce clapet normalement ouvert :

- a) se ferme automatiquement en cas d'explosion ;
- b) résiste à lui seul à une forte explosion ;
- c) se ferme assez rapidement pour que la flamme ne pénètre pas dans les tuyaux ;
- d) ne ralentit pas la ventilation du chantier.

Dans ces conditions, la résistance du couvercle à fermeture rapide n'a plus d'importance. Il est là uniquement pour assurer l'étanchéité.

Le plan de ce clapet de sécurité est donné figure 1. Les figures 2 et 3 montrent le clapet en positions ouverte et fermée.

Le premier tuyau côté incendie est coupé suivant un plan incliné à 45°. Le clapet est fixé à la partie

opzichte van de verticale (zoals op het plan aangeduid). In geval van ontploffing, gaat de schokgolf de vlam vooraf, doet de veiligheidssluitklep op de opening van de damhuis dichtklappen, en sluit deze aldus af

inférieure de celui-ci par une articulation et est retenu par un fort ergot dans une position inclinée à 15° sur la verticale, comme indiqué sur le plan. En cas d'explosion, l'onde de choc précède la flamme, bascule le clapet sur l'orifice du tuyau et le ferme.

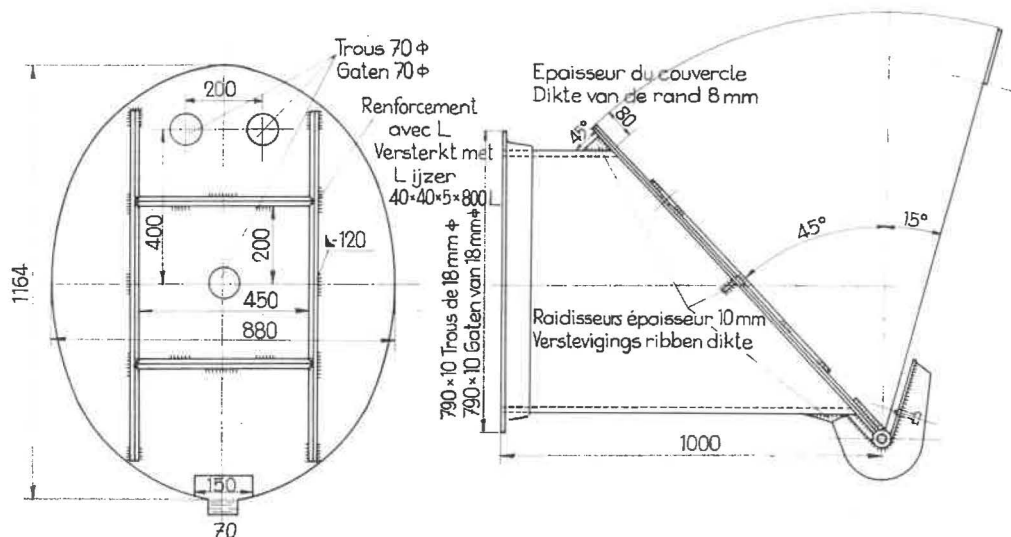


Fig. 1. — Konstruktieschema van de veiligheidssluitklep.
Plan du clapet de sécurité.

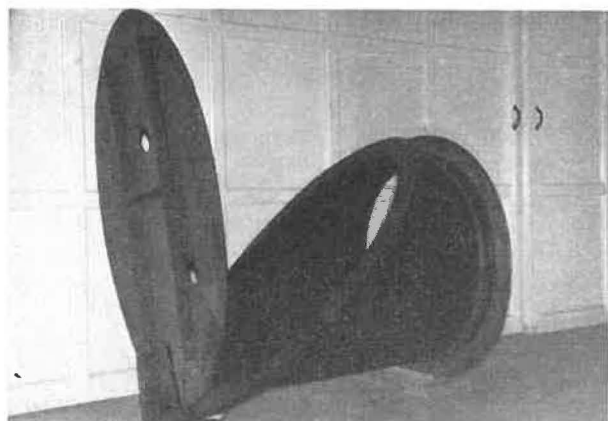


Fig. 2. Veiligheidssluitklep in openstaande positie.
Clapet de sécurité en position ouverte.



Fig. 3. — Veiligheidssluitklep in gesloten positie.
Clapet de sécurité en position fermée.

Proefnemingen met de veiligheidssluitklep, waarbij deze in de proefmijn « Tremonia » te Dortmund/Duitsland onderworpen werd aan de kracht van een zwakke en van een sterke ontploffing

Essais du clapet de sécurité soumis à une faible et à une forte explosion à la mine expérimentale « Tremonia » à Dortmund/Allemagne

De Studiegroep « Mijnvuren en Mijnbranden » van de Europese Gemeenschap voor Kolen en Staal interesseerde zich aan de veiligheidssluitklep en vroeg dat zij zou geplaatst worden op de in een afdamming in te bouwen damhuizen en dat zij zou onderworpen worden aan echte ontploffingen in de proefmijn « Tremonia » te Dortmund/Duitsland.

Le groupe de travail « Feux et Incendies » de la C.E.C.A. s'est intéressé à ce clapet et a demandé que, placé sur des tuyaux incorporés dans un barrage, il soit soumis à des explosions réelles dans la mine expérimentale « Tremonia » à Dortmund/Allemagne.

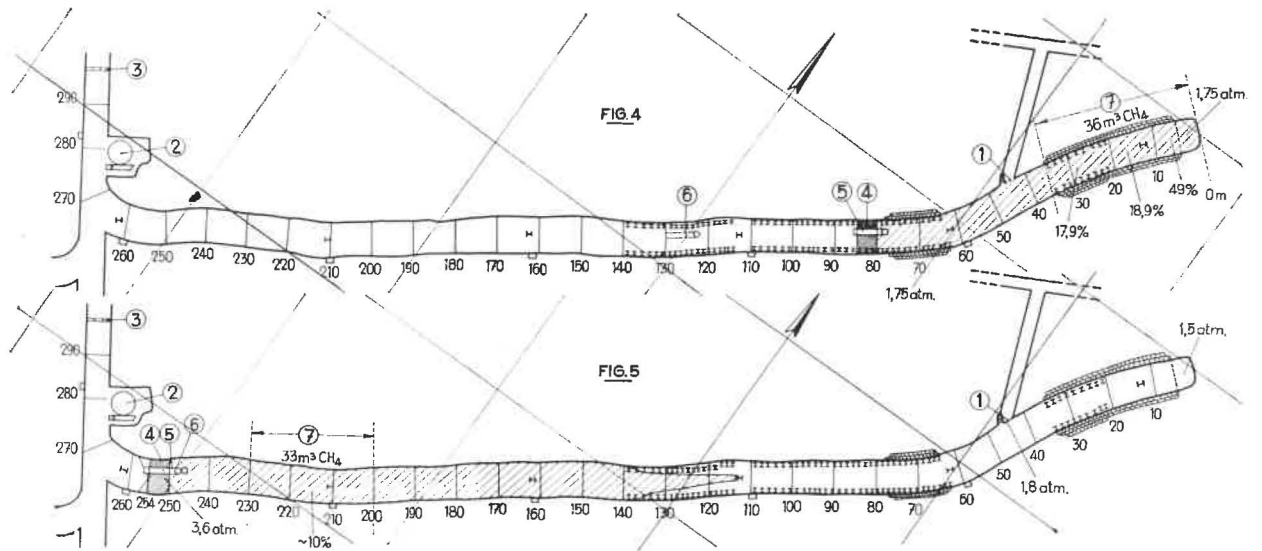


Fig. 4. — Situatie van de proefgalerij voor de zwakke ontloffing.
Disposition de la galerie d'essai pour une faible explosion.

Fig. 5. — Situatie van de proefgalerij voor de sterke ontloffing.
Disposition de la galerie d'essai pour une forte explosion.

Verklarende nota bij de figuren 4 en 5 :
Notes explicatives pour figures 4 et 5 :

- | | |
|---|---|
| <p>(1) Gepantserde deur
Porte blindée</p> <p>(2) Blindschacht voor luchtkeer
Burquin de retour d'air</p> <p>(3) Luchtdeur
Porte d'aérage</p> <p>(4) Gipsdam
Barrage en plâtre</p> <p>(5) Dambuis met veiligheidssluitklep vóór de ontloffing
Tuyau de barrage avec clapet de sécurité avant l'explosion</p> | <p>(6) Dambuis met veiligheidssluitklep na de ontloffing
Tuyau de barrage avec clapet de sécurité après l'explosion</p> <p>(7) Galerijgedeelte, een hoeveelheid CH_4 bevattend om de ontloffing te veroorzaken
Partie de galerie contenant le CH_4 qui doit provoquer l'explosion</p> <p>//// Uitgestrektheid van de vlamverspreiding
Espace parcouru par la flamme</p> |
|---|---|

Zij werd aldaar op twee verschillende wijzen getest :

1^o) Zij werd onderworpen aan de kracht van een zwakke ontloffing, waarbij de vlam tot tegen de afdamming kwam. Deze afdamming, die een gipsdam was, was slechts tot op de helft afgewerkt (hij had tegen de dakwand slechts een dikte van ongeveer 50 cm).

De schets fig. 4 toont de gesteldheid van de galerij, de ligging van de dam, het volume en de compositie van het voor de ontloffing gebruikte CH_4 , de geregistreerde druk en de uitgestrektheid van de vlamverspreiding. De dam heeft aan de uitwerking van de ontloffing niet kunnen weerstaan.

De geregistreerde maximale statische druk aan de dam bedroeg 1,75 atm. De dambuis en de veiligheidssluitklep werden 45 m ver naar achter weggeslingerd. De klep had zich echter gesloten en was ook gesloten gebleven, zodat de vlam niet tot in de buis had kunnen doordringen. Over haar gehele lengte waren in de buis banden van celluloid opgehangen geworden. Geen enkele dezer banden werd door de vlam aangetast.

Le clapet a été éprouvé de deux façons :

1^o) Il a été soumis à une faible explosion avec flamme venant jusque contre le barrage. Celui-ci, fait avec du plâtre, n'était achevé qu'à moitié (il n'y avait qu'une épaisseur d'environ 50 cm à la couronne).

Le croquis fig. 4 donne la disposition de la galerie, la situation du barrage, le volume et la composition du CH_4 utilisé pour l'explosion, les pressions enregistrées et l'étendue de la flamme. Le barrage n'a pas résisté à l'explosion.

La pression statique maximale enregistrée au barrage a été de 1,75 atm. Le tuyau de barrage avec le clapet a été projeté 45 m en arrière. Mais le clapet s'est fermé, est resté fermé, et la flamme n'a pas pénétré à l'intérieur du tuyau. Aucune des bandes de celluloid qui avaient été suspendues à l'intérieur du tuyau et sur toute sa longueur n'a été touchée par la flamme.

2°) Zij werd onderworpen aan de kracht van een sterke ontploffing, waarbij de vlam tot tegen de afdamming kwam. Deze afdamming, die eveneens een gipsdam was, was volledig afgewerkt en gedroogd.

De schets fig. 5 toont de gesteldheid van de galerij, de ligging van de dam, het volume en de compositie van het voor de ontploffing gebruikte CH_4 , de geregistreeerde druk en de uitgestrektheid van de vlamverspreiding.

De dam heeft op werkelijk volmaakte wijze aan de uitwerking van de ontploffing weerstaan. De geregistreeerde maximale statische druk aan de dam bedroeg 3,6 atm (hetgeen door het personeel van de proefmijn als zijnde een sterke ontploffing aangezien wordt).

De veiligheidssluitklep had zich gesloten en was ook gesloten gebleven, zodat de vlam niet tot in de buis had kunnen doordringen. Evenals voor de eerste proefneming, waren in de dambuis over de gehele lengte banden van celluloid opgehangen geworden. Ook hier was geen enkele dezer banden door de vlam aangetast geworden. Door de kracht van de ontploffing werd de veiligheidssluitklep slechts lichtjes vervormd, maar zij kan als zodanig opnieuw gebruikt worden. Na de ontploffing werd de plaats der proefneming onderzocht. Een arbeider, die een ademhalingsstoestel droeg en alzo door de dambuisen kroop, kon zonder enige moeite de veiligheidssluitklep openen.

Dr. Ing. Klinger, Directeur van de proefmijn, en Dr. Ing. Meerbach, zijn Adjunkt, zijn van oordeel dat de veiligheidssluitklep perfekt doeltreffend is en dat er niets hoeft aan veranderd te worden.

2°) Il a été soumis à une forte explosion avec flamme venant jusque contre le barrage. Le barrage en plâtre de 4 m de longueur était achevé et séché.

Le croquis fig. 5 donne la disposition du CH_4 utilisé pour l'explosion, les pressions enregistrées et l'étendue de la flamme.

Le barrage a parfaitement résisté à l'explosion. La pression statique maximale enregistrée a été de 3,6 atm (considéré par le personnel de la mine expérimentale comme une forte explosion).

Le clapet s'est fermé, est resté fermé, et la flamme n'a pas pénétré à l'intérieur du tuyau. Comme dans le premier essai, aucune des bandes de celluloid qui avaient été suspendues à l'intérieur et sur toute la longueur du tuyau n'a été touchée par la flamme. Le clapet n'a été que légèrement bombé sous l'effet de la pression, mais il peut de nouveau être utilisé tel quel. Lors de la visite des travaux après l'explosion, il a pu être ouvert sans aucune difficulté par l'ouvrier porteur d'un appareil respiratoire passant à travers le tuyau.

Le Dr. Ing. Klinger, Directeur de la mine expérimentale, et le Dr. Ing. Meerbach, son Adjoint, estiment ce clapet parfaitement efficace et ne voient rien à y changer.