
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8201003**

Nederland

⑲ NL

- ⑤④ **Werkwijze voor het ondergronds vergassen van steen- of bruinkool.**
- ⑤① Int.Cl³: C10J 5/00.
- ⑦① Aanvrager: Prof.Ir. Arnold Willem Josephus Gruppung te Aerdenhout.
- ⑦④ Gem.: Drs. J.H. Mommaerts
Octroobureau Lux
Nassau Odijckstraat 38
2596 AJ 's-Gravenhage.

-
- ②① Aanvraag Nr. 8201003.
- ②② Ingediend 11 maart 1982.
- ③② --
- ③③ --
- ③① --
- ⑥② --

-
- ④③ Ter inzage gelegd 3 oktober 1983.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Werkwijze voor het ondergronds vergassen van steen- of bruinkool.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het ondergronds vergassen van steen- of bruinkool in een hellende koollaag, waarbij twee boorgaten vanaf het aardoppervlak in de koollaag worden geboord, die in de koollaag met de helling van
5 deze laag neerwaarts worden voortgezet, en aan het benedeneinde met elkaar in verbinding worden gesteld, waarna de kool kan worden ontstoken, waarbij verder door toevoer van een zuurstofhoudend gas door een van de boorgaten en afvoer van de verbrandingsgassen door het andere boorgat het verbrandings- en vergassingsfront zich hel-
10 lingopwaarts door de koollaag gaat voortplanten, waarbij er voor wordt gezorgd, dat de boorgaten met de holle ruimte achter het vergassingsfront in verbinding blijven, en terwijl de holle ruimte bij tussenpozen met een vulling wordt opgevuld, die door een van de boorgaten wordt toegevoerd.

15 Een dergelijke werkwijze is beschreven in de oudere aanvragen 77 10 184 en 80 06 485 van dezelfde aanvrager. Volgens deze bekende werkwijze breidt een gaskamer zich vanuit het toevoerboorgat in twee richtingen uit, en wel in de richting van het afvoerboorgat en loodrecht hierop. De uitbreiding in deze laatste richting zet
20 zich voort, totdat de dwarsdoorsnede van de gaskamer een zodanige omtrek heeft gekregen, dat de gasstroom laminair wordt, waardoor de zuurstof niet meer voldoende met de steenkool in contact kan komen. Het tot stilstand komen van de vergassing in deze richting wordt mede bevorderd door toenemende warmteverliezen aan het dak-
25 en vloergesteente. Aldus zal een gaskamer, die uit een of ander verbindingskanaal tussen de beide boorgaten ontstaat, zich langzamerhand in de richting van het afvoerboorgat uitbreiden, waarbij het overblijvende verbindingskanaal tussen de kamer en het afvoerboorgat steeds korter wordt.

30 Wanneer zich stroomopwaarts in de gaskamer aanmerkelijke instortingen voordoen, waardoor een deel van het zuurstofhoudende gas ter plaatse niet met de steenkool in aanraking kan komen, zal dit gas tenslotte nog altijd door het overblijvende verbindingskanaal moeten stromen en daar met de kool reageren.

35 Bij langgerekte gaskamers, die bij deze werkwijze ontstaan, zal het uitstromende gas dus geen zuurstof bevatten tot

het tijdstip, waarop het nauwe verbindingskanaal nagenoeg geheel is verdwenen, dus wanneer de gaskamer tot nabij het afvoerboorgat is gevorderd.

Bij de gangbare oudere werkwijzen worden twee boorgaten 5 vertikaal in de koollaag geboord. Deze daarentegen dienen vrij dicht bij elkaar te liggen om tengevolge van de natuurlijke doorlatendheid dan wel door een kunstmatige spleet een verbinding tot stand te kunnen brengen. De maximale afstand tussen de boorgaten is dan bijvoorbeeld ongeveer 25 m. Er ontstaat dan een korte gas- 10 kamer, waarin de verhouding tussen de lengte en de maximaal bereikbare omtrek van de dwarsdoorsnede ervan ongunstig is. Dit heeft tot gevolg, dat in dergelijke gaskamers reeds in een vroeg stadium niet voldoende lengte aanwezig is om de op de oxydatie-reactie ($C + O_2 \rightarrow CO_2$) volgende reductiereactie ($CO_2 + C \rightarrow 2CO$) 15 volledig te laten verlopen, waardoor de gaskwaliteit achteruitgaat voordat de kamer volledig tot ontwikkeling is gekomen.

Het smalle uitstroomkanaal, dat bij langgerekte gaskamers van de eerstgenoemde soort langdurig aanwezig is, vervult dus een uiterst belangrijke taak. Het zorgt ervoor, dat ook de zuur- 20 stof, die, bijvoorbeeld tengevolge van dakinstortingen, stroomopwaarts niet met het koolfront in aanraking is geweest, toch aan het vergassingsproces deelneemt. Dit uitstroomkanaal dient dus een zekere lengte te behouden; wordt het te kort, dan zal de kwaliteit van het uitstromende gas afnemen, en zal het tenslotte zuurstof 25 gaan bevatten.

Met behulp van de werkwijze volgens de voornoemde oudere aanvraag 80 06 485 kan de ontstane holle ruimte geheel met een korrelvormig materiaal worden gevuld, met uitzondering van een resterend transportkanaal, dat hellingopwaarts langs de koolwand tegen 30 het dak blijft bestaan, en dat tijdens het vergassen van de eerstvolgende kamer de taak van het genoemde uitstroomkanaal gaat vervullen.

De uitvinding berust op het inzicht, dat het niet altijd nuttig of gewenst is de vergassing zolang mogelijk voort te zetten 35 om de gaskamer zich steeds tot zo dicht mogelijk bij het afvoerboorgat te doen uitstrekken, en dan het afvoerkanaal zo kort mogelijk te maken, alvorens tot vullen over te gaan.

Tevens berust de uitvinding op het inzicht, dat ook gaskamers, waarin dakinstortingen zijn opgetreden, geheel kunnen wor-

den gevuld, waarbij het uiteindelijk overblijvende kanaal ook in deze gevallen opwaarts tegen het koolfront zal liggen, en niet of slechts in beperkte mate langs de dakinstortingen zal lopen. Dit komt omdat er ook bij ernstige dakinstortingen boven tegen de

5 koolwand en onder het over de koolwand heenhangende dakgesteente een weg zal blijven bestaan. Modelproeven hebben aangetoond, dat het uiteindelijke kanaal bij het vullen van de holle ruimte deze weg zal volgen, omdat deze de weg met de minste stromingsweerstand tussen het toevoer- en het afvoerboorgat is.

10 Door in een eerder stadium de vergassing af te breken en vervolgens deruimte te vullen, al of niet samen met het omkeren van de vergassingszin bij het begin van vergassing in de volgende gaskamer, kan het vergassingsfront worden gestuurd, en kan het worden gedwongen om iedere gewenste vorm en/of stand aan te
15 nemen.

Dit voortijdig afbreken van het vergassingsfront in een zich ontwikkelende gaskamer, en het vervolgens vullen van deze kamer, kan bijvoorbeeld gewenst of noodzakelijk zijn, wanneer tengevolge van de vergassing instortingen van het dak optreden, die
20 ontoelaatbare verzakkingen aan het maaiveld dreigen te veroorzaken, welke verzakkingen door het tijdig vullen van de gaskamer kunnen worden voorkomen.

Ook kan het gewenst zijn aan het vergassingsfront een bepaalde stand te geven, waardoor dit front een bestaand of een te
25 vormen spleetsysteem of voorkeursrichting van de doorlatendheid in de kool op een zodanige wijze aansnijdt, dat het vergassingsproces optimaal verloopt.

De werkwijze volgens de uitvinding heeft als kenmerk, dat in opeenvolgende gaskamers het vergassen wordt onderbroken en
30 de kamer wordt gevuld, al of niet samen met het omkeren van de vergassingszin in de eerstvolgende te vergassen kamer, om het vergassingsfront hellingopwaarts in een bepaalde gewenste richting en stand en volgens een bepaalde gewenste vorm bij te sturen, met vermindering van ontoelaatbare verzakkingen aan het maaiveld.

35 De uitvinding zal in het onderstaande nader worden toegelicht aan de hand van drie voorbeelden, die in de figuren 1.3 schematisch zijn verduidelijkt.

In fig. 1 is een doorsnede door een koollaag evenwijdig aan de helling ervan weergegeven. Twee boorgaten 1 en 2 strekken

zich, zoals in de oudere aanvraag 77 10 184 is beschreven, in de richting van een koollaag 3 uit. Hellingafwaarts is tussen deze beide boorgaten een verbinding tot stand gebracht door middel van een derde boorgat 4, dat vanaf het oppervlak gekromd naar de 5 steenkoollaag 3 is geboord, en dat de beide gaten 1 en 2 snijdt of kruist. Tijdens het wegbranden van een eerste gaskamer 5 met voorwaartse vergassing vanuit het boorgat 1 blijkt, dat aan het maaiveld verzakkingen kunnen optreden, die ontoelaatbaar dreigen te worden op het tijdstip, dat de voorste begrenzing van de gas- 10 kamer 5 tot een punt 6 is gevorderd. Derhalve wordt de vergassing onderbroken, en wordt de kamer 5 op de wijze, die in de oudere aanvraag 80 06 485 is beschreven, met een korrelvormig materiaal gevuld.

Het is nu de bedoeling, dat het vergassingsfront dwars 15 op de beide boorgaten 1 en 2 de helling wordt opgedreven. Daartoe keert men, na het wegpersen van de vloeistof, wanneer met vloeistof als drager is gevuld, de vergassingszin om, en brandt men met voorwaartse vergassing vanuit het boorgat 2 de kortere gaskamer 5' weg. Na het vullen hiervan en het wederom wegpersen 20 van de vloeistof keert men de vergassingszin wederom om, en brandt men vanuit het boorgat 1 de gaskamer 7' weg. Deze zal weer gevuld moeten worden, wanneer verzakkingen aan het maaiveld ontoelaatbaar dreigen te worden. Daarna wordt in tegengestelde zin de kamer 7' weggebrand.

25 Op deze wijze worden vervolgens eveneens de kamers 8..9' vergast, waarbij de pijlen in de kamers de vergassingszin aangeven. Het zal duidelijk zijn, dat op deze wijze het vergassingsfront zich in hoofdzaak evenwijdig aan zichzelf en dwars op de boringen 1 en 2 hellingopwaarts verplaatst. De vorm en de uit- 30 gestrektheid van de gevulde holle ruimte, alsmede van de laatste in bedrijf zijnde gaskamer, kunnen met behulp van geofysische metingen op ieder gewenst tijdstip worden bepaald.

Fig. 2 toont een doorsnede door een koollaag evenwijdig aan de helling ervan. Er zijn weer twee boorgaten 1 en 2 aanwezig, 35 die zich in de richting van de koollaag 3 uitstrekken. Hellingafwaarts is tussen beide wederom een verbinding tot stand gebracht door middel van een derde boorgat 4, dat vanaf de oppervlakte gekromd naar de steenkoollaag 3 is geboord, en dat de beide gaten 1 en 2 snijdt of kruist.

8201003

Men wil nu het vergassingsfront hellingopwaarts evenwijdig aan de richting van een onderbroken dubbele pijl 16 verplaatsen. Dit kan men bijvoorbeeld verwezenlijken door de eerste gaskamer 5 vanuit het boorgat 1 tot nabij het afvoergat 2 te ver-
5 gassen, deze kamer vervolgens te vullen, en daarna de vloeistof weg te persen. Daarna wordt de overblijvende gaskamer 5' vanuit het boorgat 2 in tegengestelde zin weggebrand. Vervolgens wordt de vergassingszin weer omgekeerd, en worden de gaskamers 7..10 achtereenvolgens op de afgebeelde wijze weggebrand en gevuld.
10 Daarna wordt de vergassingszin weer omgekeerd, en worden de kamers 11..15 op de aangegeven wijze weggebrand en gevuld. De na het vullen overblijvende kanalen van de opeenvolgende kamers 11..15, die een verbinding met het boorgat 1 vormen, zullen naar een opening in dit boorgat zijn gericht, zoals bij 17 is aangegeven, en
15 dus geleidelijk langer worden. Tenslotte kan doorbraak naar een hoger gat 18 optreden, dat in het boorgat 1 aanwezig is of wordt gevormd, hetgeen ook door de verbranding zelf teweeg kan worden gebracht.

Fig. 3 toont een doorsnede door een koollaag evenwijdig
20 aan de helling ervan. Er zijn weer twee boorgaten 1 en 2 geboord, die zich in de richting van de koollaag 3 uitstrekken. Hellingafwaarts is weer een verbinding tussen beide boorgaten 1 en 2 tot stand gebracht door een derde boorgat 4, dat vanaf de oppervlakte gekromd naar de steenkoollaag 3 is geboord, en dat beide gaten 1
25 en 2 snijdt of kruist. De beide boorgaten 1 en 2 treden de koollaag bij 19 binnen. Men wil de vergassing nu hellingopwaarts tot voorbij de verbindingslijn van de punten 19 laten doorgaan. Dit kan worden teweeggebracht door de gaskamers, in het geschetste voorbeeld 5..11, om beurten van beide kanten weg te branden en te
30 vullen, waarbij ervoor wordt gezorgd, dat zij elkaar gedeeltelijk overlappen.

Conclusies

1. Werkwijze voor het ondergronds vergassen van steen- of
bruinkool in een hellende kolenlaag, waarbij twee boorgaten vanaf
het aardoppervlak in de koollaag worden geboord, die in de kool-
laag met de helling van deze laag neerwaarts worden voortgezet,
5 en aan het benedeneinde met elkaar in verbinding worden gesteld,
waarna de kool wordt ontstoken, waarbij verder door toevoer van
een zuurstofhoudend gas door een van de boorgaten en afvoer van
de verbrandingsgassen door het andere boorgat het verbrandings-
en vergassingsfront zich hellingopwaarts gaat voortplanten, ter-
10 wijl ervoor wordt gezorgd, dat de boorgaten met de holle ruimte
achter het verbrandingsfront in verbinding blijven, en waarbij
de holle ruimte bij tussenpozen met een vulling wordt opgevuld,
die door een van de boorgaten wordt toegevoerd, welk vulmateriaal
in een dragerstof wordt gesuspenseerd, welke suspensie door de
15 boorgaten en de holle ruimte wordt gevoerd, en wel met een zoda-
nige concentratie en doorvoersnelheid, dat het vulmateriaal bij
vermindering van de stroomsnelheid bij het binnentreden van de
holle ruimte uit de suspensie zal neerslaan, waarbij het door-
voeren van deze suspensie wordt voortgezet, totdat de holle
20 ruimte geheel met het vulmateriaal is gevuld, met uitzondering
van een kanaal aan de bovenzijde van deze ruimte nabij het kool-
front, waarna zonodig de dragerstof in de gevulde kamer tot een
gewenst peil wordt weggeperst, met het kenmerk, dat met het
bij tussenpozen vullen van de holle ruimte niet wordt gewacht tot
25 deze zich tot aan of nabij het afvoerboorgat heeft uitgebreid,
maar dat dit vullen op een eerder tijdstip gebeurt.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk,
dat na het vullen de vergassingszin wordt omgekeerd.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk,
30 dat het tijdstip van vullen zodanig wordt gekozen, dat daarmee on-
toelaatbare verzakkingen aan het maaiveld worden vermeden.

4. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk,
dat het tijdstip van vullen en het eventueel omkeren van de ver-
gassingszin zodanig wordt gekozen, dat het vergassingsfront een
bepaalde gewenste stand en vorm aanneemt.

8201003

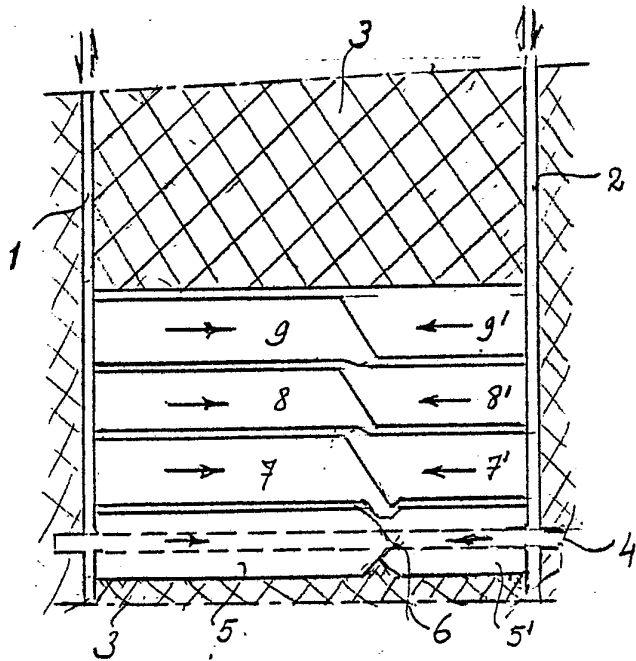


Fig. 1

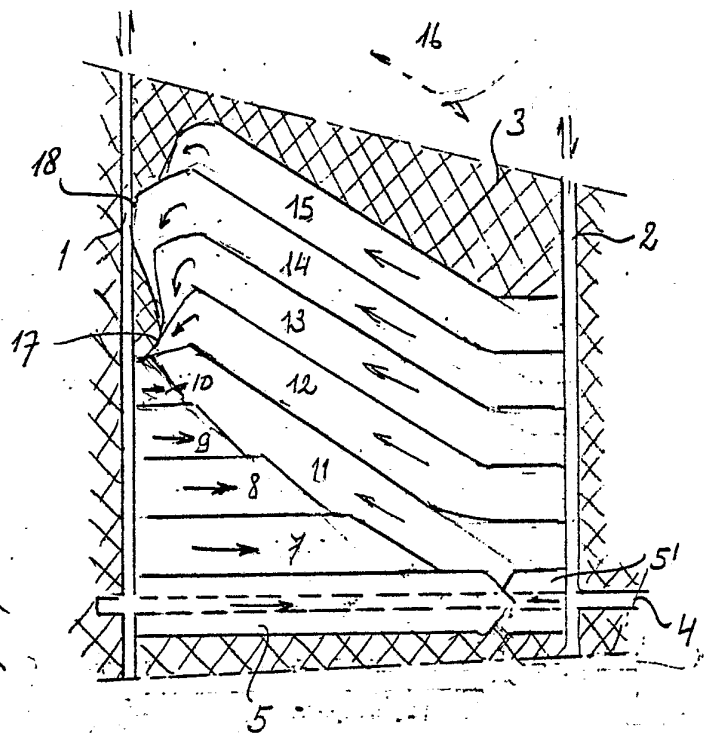


Fig. 2

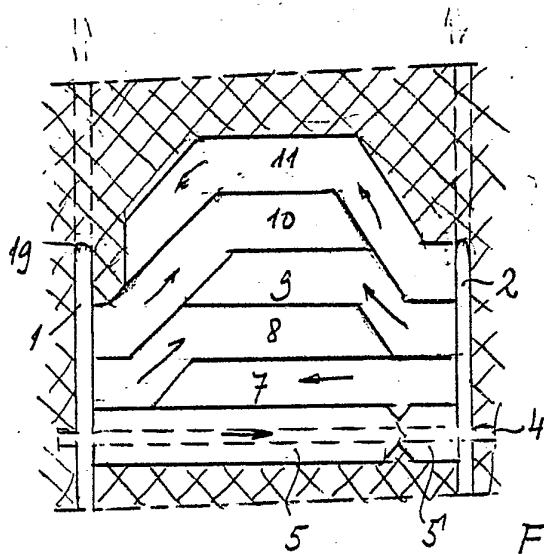


Fig. 3