
Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8101968

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Van smeermiddel voorzien en lucht gekoeld steen boor leger.**
- ⑤1 Int.Cl³: E21B 10/22, F16C 33/66, F16C 33/10, F16C 37/00, F16C 33/78.
- ⑦1 Aanvrager: Hughes Tool Company te Houston, Texas, Ver.St.v.Am.
- ⑦4 Gem.: Ir. H.J.G. Lips c.s.
Haagsch Octrooibureau
Breitnerlaan 146
2596 HG 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8101968.
- ②2 Ingediend 22 april 1981.
- ③2 Voorrang vanaf 19 september 1980.
- ③3 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 188443 .
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 16 april 1982.

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

Van smeermiddel voorzien en lucht gekoeld
steen boor leger.

De uitvinding heeft in het algemeen betrekking op een
grondboor en meer in het bijzonder op een verbeterd leger
voor een grondboor, waarbij een gasvormig boorfluidum
wordt gebruikt.

- 5 In bepaalde mijnbouwtechnieken worden ondiepe boringen
met een diepte van ca. 15 meter geboord voor het opnemen
van explosieven. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een draaibare
steenboor van het type met drie draaibare konische uit-
10 graaforganen, die elk voorzien zijn van de grond losmakende
tanden, zoals is weergegeven in het Amerikaanse octrooi-
schrift Nr. 3 921 735. Elk graaforgaan bevat een holte
voor bevestiging aan een hangende legerpen. Een axiale
druk-opnemend leger is geplaatst op de bodem van de holte
voor het overdragen van een axiale druk langs de legerpen.
15 Een radiale belasting-opnemend leger is geplaatst in het
onderste neusdeel van de holte en een verder leger aan de
buiten- of invoerzijde van de holte voor het overdragen
van radiale krachten op de legerpen. De buitenste radiale
belasting-opnemende legering bestaat uit cilindrische rol-
20 legers.

- Door de boorbuis en via kanalen in de boorkop wordt
lucht gepompt naar de legers voor het koelen en schoon-
houden hiervan. Hoewel de buitenste rollegers door de lucht
in toereikende mate worden gekoeld, is de luchtkoelwerking
25 niet toereikend in het voorste (neus) gebied van de boor.

- Het axiale drukleger is een wrijvingsleger in plaats
van een rol-contact-leger. Ook is er minder ruimte in het
neusgebied, waardoor heen de lucht kan gaan. Derhalve kunnen
de legeroppervlakken in het neusgebied eventueel worden
30 oververhit, waardoor een overmatige slijtage en voortijdig
defect kan ontstaan.

- Bij diepboringen worden de legers afgedicht en gesmeerd
met vet. Het boorfluidum, dat in het boorgat wordt gevoerd,
is een vloeistof. Een drukcompensator in de boorkop reduceert
35 het drukverschil tussen de afgedichte legergebieden en het
boorgat. Dit type boor is niet geschikt voor het boren met

lucht als boorfluidum.

Volgens de uitvinding zijn de legers tussen de graafor-
ganen en de leger ingedeeld in twee gebieden. Het binnenste
of neusgebied is gevuld met een vloeibaar smeermiddel en af-
gedicht. Het buitenste of rollegergebied heeft luchtkanalen
5 voor het voeren van lucht door de rollegers voor koeling.
Een smeerholte is in verbinding met het neusgebied. De
smeerholte wordt onder druk gebracht, bij voorkeur door een
zuiger, die gedreven wordt door de gecomprimeerde lucht, die
10 door de boor wordt gepompt. Door een drukontlastklep wordt
de druk in de smeerkamer verlaagd indien warmte de druk
zal doen toenemen boven een gekozen maximum niveau.

De uitvinding zal hieronder nader worden toegelicht aan
de hand van de tekening, waarin bij wijze van voorbeeld een
15 gunstige uitvoeringsvorm van de boor volgens de uitvinding
is weergegeven. Hierin toont:

fig. 1 een vertikale doorsnede van een van belang zijnd
deel van een gunstige uitvoeringsvorm van de grondboor volgens
de uitvinding,

20 fig. 2 een doorsnede volgens de lijn II-II in fig. 1,
fig. 3 een doorsnede volgens de lijn III-III in fig. 1 en
fig. 4 een doorsnede volgens de lijn IV-IV in fig. 3.

De in fig. 1 weergegeven grondboor volgens de uitvinding
is in haar geheel aangeduid met het verwijzingscijfer 11
25 en bevat drie boorkopsegmenten 13, waarvan er slechts één
is weergegeven, die elk een afhangende legerpen 15 hebben.
Een in het algemeen konisch mantel- of graafdeel 17 is be-
vestigd op elke legerpen 15. Nadat het graaforgaan 17 op
de legerpen 15 is gemonteerd, worden de drie boorkopsegmenten
30 13 aan elkaar gelast. Aan het bovenende is schroefdraad 19
gevormd voor het bevestigen aan een onderende van een boor-
pijpenkolom.

De boorkop 11 is voorzien van een axiaal kanaal 21. Met
de bodem van het axiale kanaal 21 staan (niet weergegeven)
35 mondstukken in verbinding voor het in het boorgat voeren van
een gasvormig fluidum, dat vanuit de oppervlakte wordt ge-
pompt, gewoonlijk gecomprimeerde lucht. Een gedeelte van de
gecomprimeerde lucht wordt via een luchtkanaal omlaag geleid
voor het toevoeren van de lucht aan de legers tussen de

legerpen 15 en het graaforgaan 17. Het luchtkanaal bestaat uit eenhangend kanaal 23, dat verbonden is met het axiale kanaal 21 en voorzien is van een filter 24 voor het filteren van deeltjes uit de lucht. Een (niet nader weergegeven) water-
5 afscheider is geplaatst in het bovenende van het axiale kanaal 21 voor het afscheiden van verontreinigingsprodukten en vocht van de lucht. Deze waterafscheider kan van het type zijn zoals beschreven is in de Amerikaanse octrooiaanvraag Nr. 921 700.

10 Verder omvat het luchtkanaal een vertikaal kanaal 25, dat door het boorkopsegment 13 heen loopt en wordt gesneden door het kanaal 23. Een coaxiaal met de hartlijn van de legerpen 15 geplaatst kanaal 29 snijdt het vertikale kanaal 25. Het kanaal 29 dient als smeermiddelkamer en steekt uit aan
15 het voorste uiteinde 31 van de legerpen 15. Vanaf de plaats, waar het kanaal 29 het kanaal 25 snijdt lopen een of meer kanalen 33 naar een cilindrisch deel van de legerpen 15.

Aan het cirkelvormige voorste uiteinde 31 van de legerpen 15 is zoals fig. 2 toont een drukdop 35 gemonteerd,
20 die gevormd is uit een hard slijtvast metaal. De drukdop 35 is zoals fig. 2 toont cirkelvormig en voorzien van een doorgaande opening 37 voor het doorlaten van een smeermiddel vanuit de smeermiddelkamer 29. Over het voorvlak van de drukdop 35 is een sleuf 39 gevormd, die een verbindingsweg
25 vormt voor het smeermiddel aan de buitenzijde van de drukdop 35. Zoals in fig. 2 is weergegeven, is in de drukdop 35 een halfcirkelvormige gleuf 41 gevormd, die voorzien is van een zilver legering en die een extra slijtvastheid biedt .

30 Zoals fig. 1 toont, is de legerpen aan haar voorste uiteinde 31 voorzien van een cilindrisch deel van gereduceerde diameter, dat een loopvlak heeft voor het opnemen van een radiale belastingslegering. In het gegeven uitvoeringsvoorbeeld bestaat de belastingslegering uit een
35 aantal cilindrische rollegers 43. Een asblokmetaal zoals bekend uit het Amerikaanse octrooischrift Nr. 4 194 794 of een ander type wrijvingsleger kan ook acceptabel zijn. De rollegers 43 steunen met hun buiteneinden tegen een cirkelvormige kraag 44. De cirkelvormige kraag 44 is voor-

zien van een gleuf 45, die gevuld is met een hard slijtvast metaal, bij voorkeur een kobalt legering van de Stellite - reeks. Een cirkelvormige insnapring 47 is geplaatst in een ondiepe gleuf direct buitenwaarts van de kraag 44, die de gleuf 45 bevat. De insnapring 47 is zodanig gedimensioneerd, dat zij een drukkracht uitoefent op de legerpen 15. Een schuin vlak 49 aan de buitenrand van de kraag 44 vergemakkelijkt het inbrengen van de insnapring 47 over de legerpen 15. De insnapring 47 dient als vasthoudmiddel voor het vasthouden van het graaforgaan 17 op de legerpen 15 en is van het type zoals beschreven in de Amerikaanse octrooiaanvraag Nr. 006 706, ingediend 26 januari 1979.

De gleuf in de legerpen 15, die de insnapring 47 opneemt strekt zich gezien in de dwarsdoorsnede vlak uit over iets meer dan een vierde van een cirkelsegment . De buitenrand van de gleuf voor de insnapring 47 voert naar een cirkelvormige gleuf 51, die een rechthoekige dwarsdoorsnede heeft en gevormd is in de legerpen 15 in een vlak, loodrecht op de hartlijn van de legerpen 15. In de gleuf 51 is een O-ring 53 geplaatst. Deze O-ring 53 is een conventionele toroïdevormige ring van verend organisch materiaal van rubberachtige aard zoals neopreen. De diepte en breedte van de gleuf 51 en de afmetingen van de O-ring 53 zijn zodanig gekozen, dat de O-ring 53 een dwarsdoorsnedesamendrukking van ca. 17% zal hebben wanneer het graaforgaan 17 is gemonteerd. Het toepassen van een O-ring als afdichtmiddel voor volledig afgedichte boorkoplegers is behandeld in het Amerikaanse octrooischrift Nr. 3 397 928.

Een cilindrisch legerloopvlak is buitenwaarts van de gleuf 51 gevormd voor het opnemen van een aantal cilindrische rollegers 55. Een boorvormige sleuf 57 is gevormd aan het snijvlak van de legerpen 15 met het boorkopsegment 13 aan de bovenzijde. Aan het onderste buiteneinde van het boorkopsegment 13 bevindt zich een neerhangend staartdeel 59.

Het graaforgaan 17 heeft aan haar in het algemeen konische buitenomtrek een aantal graafelementen of tanden. In het gegeven uitvoeringsvoorbeeld worden deze graafelementen gevormd door gesinterde wolfram carbide inzetstukken 61, die interfererend bevestigd zijn in pasgaten, gevormd aan

de buitenzijde van het graaforgaan 17. Het graaforgaan 17 is voorzien van een binnenholte teneinde te worden opgenomen door de legerpen 15. Een drukdop 65 is van hard, slijtvast materiaal en heeft een voorvlak, dat loodrecht staat op de hartlijn van de legerpen 15, welk vlak in wrijvingscontact is met het vlak van de drukdop 35. De holte 63 heeft een cirkelvormig loopvlak 67 voor het opnemen van de rollegers 43. In de holte 63 is een kraag 69 gevormd in een vlak, dat loodrecht staat op de hartlijn van de legerpen 15 voor een wrijvingscontact met de gleuf 45 van de kraag 44.

Tegenover de insnapring 47 is een gleuf 71 gevormd voor het opnemen van de insnapring 47. De diepte van de gleuf 71 is gelijk aan of groter dan de diameter van de insnapring 47 teneinde het graaforgaan 17 te kunnen terugschuiven over de legerpen 15. Verder staat zoals beschreven in de Amerikaanse octrooiaanvraag 006706 de buitenzijde van de gleuf 71 onder een hoek van 15° schuin ten opzichte van de binnenzijde van de gleuf 71 voor het overdragen van een eventuele binnenwaartse druk, uitgeoefend op het graaforgaan 17. De holte 63 is voorzien van een cilindrisch deel 73, dat een glijdingscontact heeft met de O-ring 53 en deze ring samendrukt. In de gleuf in het buitendeel van de holte 63 is een loopvlak 75 gevormd voor het opnemen van de rollegers 55. Het graaforgaan 17 heeft een cirkelvormig achtervlak 77, dat de ingang naar de holte 63 omsluit en is binnenwaarts op een gekozen afstand van de sleuf 57 verwijderd geplaatst. De ingang van de holte 63 heeft een grotere diameter dan de legerpen 15 voor het verschaffen van een speelruimte voor de koellucht. De speelruimte tussen de sleuf 53 en het achtervlak 77 is groter dan de speelruimte tussen het binnenvlak van het staartdeel 59 en het achtervlak 77. Dit verschil maakt het doorstromen van lucht door de sleuf 57 mogelijk, ook indien een binnenwaartse druk-slijtage het achtervlak 77 in contact heeft gebracht met het binnenvlak van het staartdeel 59.

Een zuiger 79 wordt verschuifbaar gedragen in de smeermiddelkamer 29. De zuiger 29 is cilindrisch en is voorzien van een O-ring 81 voor het afdichten van het smeermiddel ten opzichte van het boorfluidum. Aan het buiteneinde van

de zuiger 79 is een hals 83 gevormd, die naar buiten toe uitsteekt voor een contactmaking met het buiteneinde van de smeermiddelkamer 29 wanneer de zuiger 79 in haar buitenste stand is. De zuiger 79 dient als drukmiddel voor het uitoefenen van een druk in de smeermiddelkamer 29, die groter is dan de atmosferische druk.

Vanuit de kraag 44 loopt een ontlastleiding 85 naar buiten toe. Aan het buiteneinde van de ontlastleiding 85 is door middel van schroefdraad een drukontlastklep 87 bevestigd. De ontlastklep 87 is van het type, waarmee het smeermiddel kan worden uitgedreven voor een drukontlasting in diende druk binnen de smeermiddelkamer 29 hoger dan ca. 20 kg. per cm² wordt. Het ontlastkanaal 85 snijdt geen der luchtkanalen 23, 25 en 33 en evenmin de smeermiddelkamer 29.

Bij het monteren van de boorkop zal de snapring 47 worden geplaatst in de gleuf 71. De rollegers 43 en 55 zullen respectievelijk worden geplaatst op de loopvlakken 67 en 75. De O-ring 53 wordt in haar gleuf 51 geplaatst. Vervolgens wordt het graaforgaan 17 over de legerpen 15 naar buiten toe gedrukt totdat de snapring 47 verend valt in de gleuf, gevormd in de legerpen 15. Op dit tijdstip zullen de drukdoppen 35 en 65 stevig contact met elkaar maken. De aldus gemonteerde drie boorkopsegmenten 16 worden vervolgens aaneengelast, waarna een schroefdraad 19 zal worden gevormd.

Alvorens de drukontlastklep 87 in het kanaal 85 wordt geplaatst, wordt een (niet nader weergegeven) mondstuk aangesloten op de ontlastleiding 85. Het mondstuk wordt aangesloten op een vacuum pomp, die nagenoeg alle lucht en gassen in het binnenste legergebied binnenwaarts van de O-ring 73 afzuigt. De zuiger 79 zal worden gedreven naar haar uiterste binnenstand, dit is in contact met de drukdop 35. Terwijl het vacuum wordt vastgehouden zal het smeermiddel via het mondstuk worden ingevoerd en in het binnenste legergebied worden gepompt met een gekozen druk teneinde een volledige vulling hiervan te waarborgen. Hierdoor zal de zuiger 79 worden gedreven naar haar buitenste stand zoals weergegeven in fig. 1. Vervolgens wordt het mondstuk van de vacuum pomp

verwijderd en wordt de drukontlastklep 87 ingebracht, waarbij de druk van het smeermiddel op het niveau van de omgevingsdruk is.

5 In gemonteerde toestand verdeelt de O-ring 53 de legergebieden in een binnenste of neus-legergebied, dat het smeermiddel bevat, en een lucht gekoeld, buitenste legergebied, dat de rollegers bevat. De O-ring 53 dient als afdichtmiddel om te verhinderen, dat lucht wordt weggepompt van het oppervlak van het contact makende smeermiddel in het neus-
10 legergebied.

De werking van de boven beschreven constructie zal hieronder nader worden uiteengezet. Eerst wordt de boorkop 11 in een boorpijpsegment geschroefd en vervolgens in het boorgat omlaag gebracht. De boorbuis wordt gedraaid, waardoor
15 elk graaforgaan 17 gaat draaien om de draaias van elke legerpen 15. Lucht onder een druk van ca. 2 à 3 kg per cm² wordt door de boorbuis omlaag gepompt via het axiale kanaal 21 en uit de (niet nader weergegeven) mondstukken voor het verplaatsen van de uitgegraven delen naar het aardoppervlak.
20 Een gedeelte van de lucht zal door het filter 24 en de luchtkanalen 23,25 en 33 stromen. Het luchtkanaal 33 voert naar het loopvlak 75, stroomt tussen de rollen 55 door en stroomt uit via de speelruimten tussen de ingangszijde van de holte 63 en de legerpen 15.

25 Gecomprimeerde lucht zal ook werkzaam zijn tegen de zuiger 79, waardoor het smeermiddel in de smeermiddelkamer 29 en in het neusgebied wordt samengedrukt. Door de draai-beweging van het graaforgaan 17 veroorzaakte warmte zal de temperatuur van het smeermiddel doen stijgen. Ingevangen
30 gassen zullen expanderen, waardoor de druk zal toenemen. Wanneer de zuigersteel 83 eenmaal in contact komt met het einde van de smeermiddelkamer 29, kan de zuiger 79 niet verder naar buiten bewegen voor het doen vergroten van het volume van de smeermiddelkamer. Indien de druk een voldoende
35 hoog niveau van 20 kg per cm² bereikt zal het smeermiddel de drukontlastklep 87 naar buiten drukken teneinde beschadiging van de O-ring afdichting 53 te vermijden. Wanneer de druk op het smeermiddel wordt verminderd, zal de zuiger 79 naar binnen bewegen in de richting van de dop 35, waardoor

het volume van het reservoir wordt verminderd en een positieve druk in het neusgebied wordt in stand gehouden. De luchtdruk aan de tegenovergestelde zijde van de zuiger 79 zal de zuiger doen bewegen . De zuiger zal axiaal bewegen met
5 het drukverschil hierover, dat zal variëren krachtens de axiale beweging van het graaforgaan, temperatuurstijging en variaties in de luchtdruk. Op deze wijze dient de zuiger 79 als compensator orgaan voor het begrenzen van het drukverschil tussen de luchtkanalen en de smeermiddelkamer 29.

10 De uitvinding biedt belangrijke voordelen. De buitenste rollegers worden op doelmatige wijze door de luchtdruk gekoeld. De radiale en axiale druklegers in het neusgebied worden gesmeerd door een vloeibaar smeermiddel. Hierdoor wordt een betere smering bereikt in verschillende gebieden
15 in de legerring. Door een op het smeermiddel gehandhaafde positieve druk wordt de neiging tot ontleden van het smeermiddel in lichtere componenten gereduceerd krachtens de verhoogde temperatuur.

20 De O-ring afdichting is geplaatst aan de binnenzijde van de buitenste rollegers, waardoor de afdichting wordt beschermd tegen beschadigende uitgegraven deeltjes en breuk aan het staartdeel (59).

Het zal duidelijk zijn , dat de uitvinding geenszins beperkt is tot het boven beschreven uitvoeringsvoorbeeld,
25 doch dat velerlei gewijzigde uitvoeringsvormen kunnen worden ontwikkeld zonder hierbij buiten het kader van de uitvinding te treden.

C o n c l u s i e s

C O N C L U S I E S

1. Grondboorkop van het type met tenminste één draai-
baar graaforgaan met een holte voor bevestiging aan een af-
hangende legerpen, welk graaforgaan en welke legerpen een
binnenste legergebied hebben in een binnenste deel van de
5 holte en een buitenste legergebied, dat rollegers bevat,
in een buitenste deel van de holte, m e t h e t k e n -
m e r k, dat luchtkanalen aanwezig zijn voor het door het
buitenste legergebied voeren van een gasvormig fluïdum,
gepompt vanuit de oppervlakte, en dat afdichtmiddelen aan-
10 wezig zijn voor het afdichten van het binnenste legergebied
tegen het gasvormige fluïdum in het buitenste legergebied,
waarbij het binnenste legergebied is gevuld met een vloeibaar
smeermiddel.
- 15 2. Grondboorkop van het type met tenminste één draai-
baar graaforgaan, met een holte voor het monteren aan een
afhangende legerpen, waarbij het graaforgaan en de legerpen
in een binnenste deel van de holte een axiaal drukleger
hebben en in een buitenste deel van de holte een stel rol-
20 legers hebben, m e t h e t k e n m e r k, dat luchtkana-
len aanwezig zijn voor het door de rollegers in het bui-
tenste deel voeren van een gasvormig fluïdum, opgepompt
vanuit de oppervlakte, dat afdichtmiddelen zijn geplaatst .
tussen de legerpen en het graaforgaan teneinde te verhinderen,
25 dat het gasvormige fluïdum het axiale drukleger bereikt,
dat een in de legerpen gevormde smeermiddelkamer, die smeermiddel
bevat , in verbinding staat met het axiale drukleger,
en dat een drukorgaan aanwezig is voor het uitoefenen van
een druk in de smeermiddelkamer, die groter is dan de atmos-
30 ferische druk.
3. Grondboorkop van het type met tenminste één draai-
baar graaforgaan met een holte voor het monteren op een neer-
hangende legerpen, waarbij het graaforgaan en de legerpen
35 in een binnenste deel van de holte voorzien zijn van een
axiaal drukleger en in een buitenste deel van de holte voor-
zien van een stel rollegers, m e t h e t k e n m e r k,

dat luchtkanalen aanwezig zijn voor het door de rollegers in het buitenste deel voeren van een gasvormig fluïdum, opgepompt vanuit de oppervlakte, dat afdichtmiddelen zijn geplaatst tussen de legerpen en het graaforgaan teneinde te
5 verhinderen, dat het gasvormige fluïdum het axiale drukleger bereikt, dat een smeermiddel bevattende smeermiddelkamer is gevormd in de legerpen, die in verbinding staat met het axiale drukleger terwijl de smeermiddelkamer tevens in verbinding staat met de luchtkanalen, dat een compensator orgaan geplaatst is in de smeermiddelkamer voor het scheiden
10 van het gasvormige fluïdum van het smeermiddel, welk compensator orgaan verplaatsbaar is voor het begrenzen van het drukverschil tussen de luchtkanalen en de smeermiddelkamer.

15 4. Grondboorkop van het type met tenminste één draaibaar graaforgaan met een holte voor het monteren aan een neerhangende legerpen, waarbij het graaforgaan en de legerpen in een binnenste gebied van de holte voorzien zijn van een axiaal drukleger en in een buitenste gebied van de holte
20 van een stel rollegers, met het kenmerk, dat luchtkanalen aanwezig zijn voor het door de rollegers in het buitenste deel voeren van een gasvormig fluïdum, opgepompt vanuit de oppervlakte, dat afdichtmiddelen zijn geplaatst tussen de legerpen en het graaforgaan teneinde te
25 verhinderen dat het gasvormige fluïdum in contact komt met het axiale drukleger, dat een in de legerpen gevormde en een smeermiddel bevattende smeermiddelkamer in verbinding is met het axiale drukleger, welke smeermiddelkamer tevens in verbinding is met de luchtkanalen, en dat een zuiger verschuifbaar geplaatst is in de smeermiddelkamer voor het
30 scheiden van het gasvormige fluïdum van het smeermiddel, welke zuiger verplaatsbaar is in antwoord op een drukverschil tussen de luchtkanalen en de smeermiddelkamer.

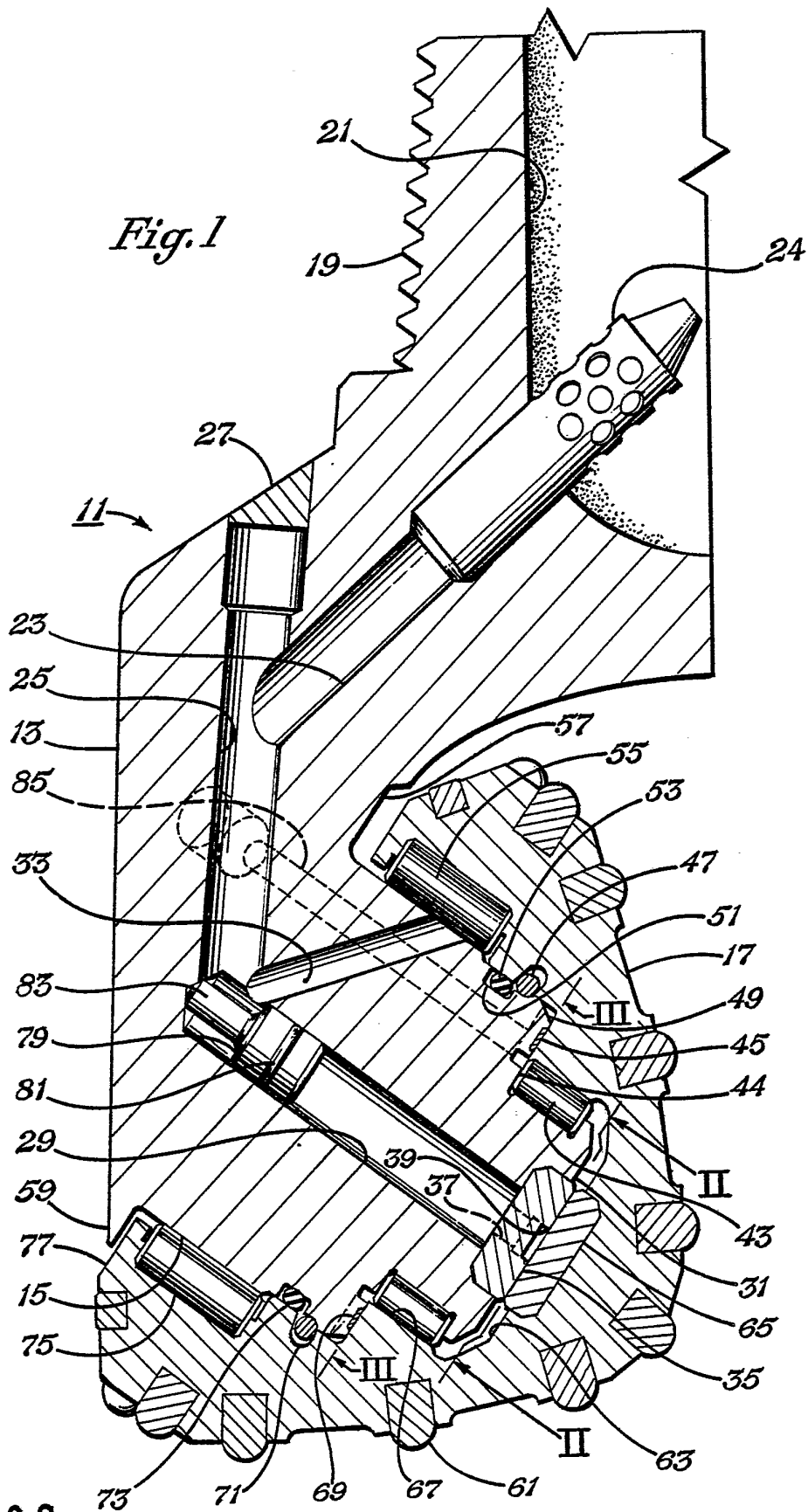
35 5. Grondboorkop van het type met tenminste één draaibaar graaforgaan en een holte voor het monteren aan een neerhangende legerpen, waarbij het graaforgaan en de legerpen in een binnenste deel van de holte voorzien zijn van een axiaal drukleger en in een buitenste deel van de holte van

een stel rollegers, m e t h e t k e n m e r k, dat
luchtkanalen aanwezig zijn voor het door de rollegers in
het buitenste deel voeren van een gasvormig fluïdum, opge-
pompt vanuit de oppervlakte, dat afdichtmiddelen zijn ge-
5 plaatst tussen de legerpen en het graaforgaan teneinde te
verhinderen dat het gasvormige fluïdum de axiale drukleger
bereikt, dat een in de legerpen gevormde en een smeermiddel
bevattende smeermiddelkamer in verbinding staat met het
axiale drukleger, welke smeermiddelkamer tevens in verbinding
10 staat met de luchtkanalen, dat een zuiger verschuifbaar
gemonteerd is in de smeermiddelkamer voor het van het smeer-
middel scheiden van het gasvormige fluïdum, welke zuiger ver-
plaatsbaar is in antwoord op een drukverschil tussen de
luchtkanalen en de smeermiddelkamer, en dat een drukontlast-
15 orgaan aanwezig is voor het naar buiten voeren van het smeer-
middel indien de druk in de smeermiddelkamer een gekozen
maximum niveau overschrijdt.

6. Grondboorkop van het type met drie draaibare graaf-
20 organen, die elk voorzien zijn van een holte en zijn opge-
nomen op een neerhangende legerpen, waarbij elk van de graaf-
organen en legerpennen voorzien zijn van op elkaar passende
drukdoppen aan de bodem van de holte, van een radiaal be-
lasting-leger direct buitenwaarts van de drukdoppen en van
25 een stel rollegers aan de ingangzijde van de holte, welke
boorkop verder voorzien is van een axiaal kanaal voor het
voeren van gecomprimeerde lucht, m e t h e t k e n m e r k,
dat een luchtkanaal zich uitstrekt vanaf het axiale kanaal
naar de rollegers voor het voeren van gecomprimeerde lucht
30 door de rollegers naar de buitenzijde aan de holte-ingang,
dat een smeermiddel bevattende smeermiddelkamer zich uit-
strekt vanaf het luchtkanaal naar de drukdoppen voor het
voeren van een smeermiddel naar de drukdoppen en het radiaal
belastingleger, dat in de smeermiddelkamer een verschuifbare
35 zuiger wordt gedragen, die het smeermiddel scheidt van de
gecomprimeerde lucht, waardoor het drukverschil tussen de
gecomprimeerde lucht en het smeermiddel wordt begrensd,
dat een O-ring afdichting geplaatst is tussen de rollegers
en het axiale belasting leger voor het afdichten van het

smeermiddel in het gebied van de drukdoppen en het radiale belastingleger, dat een ontlastkanaal in de legerpen in verbinding staat met de smeermiddelkamer en naar de buitenzijde loopt, en dat een drukontlastklep in het ontlastkanaal
5 is geplaatst voor het voeren van het smeermiddel naar de buitenzijde indien de druk in de smeermiddelkamer een gekozen maximum niveau overschrijdt.

Fig. 1



8101968

HUGHES TOOL COMPANY, Houston, Texas, U.S.A.

