



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8301501**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Spaanbreker voor de ringvormige boorgereedschappen.**
- ⑤1 Int.Cl.³: B23B 27/22.
- ⑦1 Aanvrager: Everett Douglas Hougén te Flint, Michigan, Ver. St. v. Am.
- ⑦4 Gem.: Ir. L.W. Kooy c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuiperstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8301501.
- ②2 Ingediend 28 april 1983.
- ③2 Voorrang vanaf 29 april 1982.
- ③3 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 372975 .
- ⑥2 - -

-
- ④3 Ter inzage gelegd 16 november 1983.

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

Spaanbreker voor de ringvormige boorgereedschappen

De uitvinding heeft betrekking op een spaanbreker voor de ringvormige boren.

Ringvormige boren vormen, net zo als de meeste boren, aanzienlijke problemen in samenhang met het verwijderen van de spaan, in het bijzonder bij het op productiebasis boren van gaten in metaal. De meeste boren zijn slechts voorzien van twee snijranden, die elk een spaan afsnijden met een breedte die nagenoeg gelijk is aan de helft van de diameter van de boor. De twee door het boren verkregen spanen hebben de neiging om relatief stijf te zijn en een stevige spiraalvormige wikkelconfiguratie te hebben die hem toestaat om bovenwaarts voort te bewegen door de diepe spiraalgroeven van de boor op een geleidelijke wijze en zelfs door een boorbus, indien een dergelijke bus wordt gebruikt.

Een ringvormig snijgereedschap heeft anderzijds een cilindrische zijwand die voorzien is van een aantal in omtreksrichting op afstand van elkaar gelegen tanden rond het ondereinde daarvan en steeds langs zijn buitenomtrek een aantal spiraalvormige groeven die zich bovenwaarts van de tanden uitstrekken. Het aantal tanden op een ringvormige boor is gewoonlijk evenredig aan de diameter van de boor. Het is niet ongebruikelijk om vijf of zes tanden te hebben op een ringvormige boor met een diameter van een $\frac{1}{2}$ inch en achttien of twintig tanden op een boor met een diameter van 1 tot $1\frac{1}{2}$ inch. Op basis van zijn ontwerp en werking levert een ringvormige boor daarom een aanzienlijk groter aantal spanen en de spanen zijn overwegend wezelig en dun. Dergelijke spanen hebben de neiging om te torderen en te verzamelen rond de buitenomtrek van de boor en de spil waarop de boor is gemonteerd. Tenzij de spanen veelvuldig worden verwijderd, hebben zij de neiging om de verdere stroom van door de boor vervaardigde spanen te blokkeren en dit kan leiden tot breuk van de boor. De in een gestrengelde verzameling van spanen rond de boor en de spil moet dus vaak worden verwijderd en in vele gevallen nadat elk gat is voltooid. De taak van het verwijderen van dergelijke spanen is moeilijk en tijdrovend.

Het eerste oogmerk van de uitvinding is het opheffen van het hierboven beschreven probleem dat samenhangt met de werking van een ringvormige boor.

Een meer specifiek oogmerk van de uitvinding is het leveren van een spaanbreekinrichting voor ringvormige boren met eenvoudige en economische constructie.

Verdere oogmerken, voordelen en eigenschappen van de uitvinding zullen worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin bij wijze van voorbeeld een aantal uitvoeringsvormen van een spaanbreker volgens de uitvinding is weergegeven. In de tekening toont:

fig. 1 in perspectief een bus voor een ringvormige boor met de spaanbreker volgens de uitvinding,

fig. 2 een doorsnede volgens de lijn II-II van fig. 1,

fig. 3 een aanzicht, gedeeltelijk in doorsnede, waarin de wijze is weergegeven waarop de spaanbreekbus van fig. 1 wordt gebruikt in een werkstukondersteuning,

fig. 4 een aanzicht van een andere uitvoeringsvorm van de bus,

fig. 5 in perspectief het spaanbreekelement dat is aangebracht op de bus van fig. 4,

fig. 6 een werkstukondersteuning die een andere uitvoeringsvorm van een spaanbreker bezit,

fig. 7 een doorsnede volgens de lijn VII-VII van fig. 6,

fig. 8 een gedeeltelijk zij aanzicht van een andere uitvoeringsvorm van een ondersteuning voor een werkstuk en een verdere uitvoeringsvorm voor een spaanbreker,

fig. 9 een onderaanzicht van een andere uitvoeringsvorm van een spaanbreekbus, en

de figuren 10 en 11 alternatieve uitvoeringsvormen van spaanbrekers die kunnen worden aangebracht op de bus van fig. 9.

In fig. 1 is een boorbus 10 weergegeven die een cilindrische zijwand 12 heeft die voorzien is van een centraalgat 14 die een afmeting heeft voor het met kleine passing ontvangen van een ringvormige boor. Aan zijn boven eindwand 12 is hij voorzien van een ringvormige zich naar buiten uitstrekkende flens 16. Aan een gedeelte daarvan is

wand 12 gevormd met een in axiale richting zich neerwaarts uitstrekken-
de nok 18.

De bus 10 kan worden gebruikt op een bevestiging 20 (fig. 3).
Deze bevestiging omvat een basis 22 die op een geschikte wijze, bij-
5 voorbeeld de schroeven 24 kan worden bevestigd op de tafel van een
boormachine. De bevestiging 20 heeft een bovenplaat 26 die is aange-
bracht op basis 22 door middel van bout en afstandsstelsels 28. Een
werkstuk 30, waarin een gat moet worden geboord, kan in een vaste
stand op het platte bovenvlak 32 van basis 22 worden ondersteund. Basis
10 22 is gevormd met een opening 34 voor het opnemen van een ringvormige
boor 36 die is aangebracht op een spil 38 van de boormachine. De plaat
26 wordt op afstand boven het werkstuk 30 op basis 22 ondersteund en
is gevormd met een opening 40 die in hoofdzaak concentrisch is met
opening 34 in basis 22. De opening 40 heeft een afmeting voor het ont-
15 vangen van de bus 10. De bus 10 kan in een vaste stand op de boven-
plaat 26 worden bevestigd door geschikte middelen, zoals door een
schroef op bovenplaat 26 die samenwerkt met een gebogen inkeping 42
in flens 16. Het wordt natuurlijk begrepen, dat de buitendiameter
van boor 36 ten nauwste correspondeert met de diameter van de boring
20 14 in de bus 10.

De boor 36 is van het type met een cilindrische zijwand 44
die is voorzien van een aantal tanden 46 die in omtreksrichting op
afstand van elkaar zijn gelegen rond het onderende van de boor. Een
aantal schroeflijnvormige schroeven 48 strekt zich bovenwaarts van de
25 tanden 46 uit rond de buitenomtrek van zijwand 44. Het zal worden
gezien, dat de spaanbreeknok 18 zich in radiale richting naar buiten
uitstrekt van de buitenomtrek van boor 36 tussen het bovenvlak van het
werkstuk 30 en het ondervlak van bovenblad 26. Het gebogen binnenvlak
50 van nok 18 bevindt zich dicht bij de buitenomtrek van de zijwand
30 44 van de boor. De tegenovergelegen zijvlakken 52 van nok 18 snijden
het binnenvlak 50 in in verticale richting lopende rechte randen 54.

Met de onderdelen opgesteld op de wijze die in fig. 3 is
weergegeven snijden, indien de boor 36 wordt geroteerd en in het werk-
stuk 30 wordt gehoed, de tanden 46 en ringvormige groef in het werk-
35 stuk en leveren daarbij een hoge massa van lange vezelige spanen 56

(fig. 3) die in hoofdzaak bovenwaarts en buitenwaarts voort bewegen. De spanen 56 stromen bovenwaarts binnen het gedeelte van de groeven 48 dat zich bevindt onder het bovenvlak 58 van werkstuk 30. Omdat deze spanen roteren binnen de groeven van de boor en daardoor zijn 5 onderworpen aan centrifugaalkracht, worden zij zodra zij naar buiten komen uit het bovenvlak 58 van het werkstuk, niet langer in radiale richting tegengehouden en hebben de neiging om in bovenwaartse richting naar buiten te waaieren. Een groot gedeelte van de op deze wijze vervormde spanen zal de neiging hebben om direct te worden 10 gebroken terwijl zij in samenwerking met het vooroplopende vlak 54 van een spaanbreker 18 komen (fig. 3). In elk geval wordt de mate van de stroom van spanen in een bovenwaartse richting gestopt door het ondervlak 60 van bus 10 en het ondervlak 62 van bovenplaat 26. Zelfs de langere spanen zullen uiteindelijk worden gebroken. Zij kunnen 15 zich niet rond de boor wikkelen omdat de spaanbreeknok 18 zich neerwaarts uitstrekt van het ondervlak 60 van de boor tot in hoofdzaak het bovenvlak 58 van basis 22. Dankzij de spaanbreeknok 18 en de vlakken 58, 60 en 62 worden de spanen dus belet zich te wikkelen rond de boor en worden door de nok 18 gebroken. De massa van spanen, 20 waarvan de meeste relatief kort zijn, die gebroken is door samenwerking met de nok 18, wordt gedwongen om in radiale richting te bewegen in een zijdelings naar buiten lopende baan weg van de boor. Zij hebben dus niet de neiging om de groeven 48 te verstoppert.

De in fig. 4 weergegeven bus 64 is in hoofdzaak dezelfde 25 als die van fig. 1, behalve dat de spaanbreeknok 66 afzonderlijk van de bus is gevormd en vast daarop kan worden aangebracht door middel van schroeven 68. In het geval van de bus 64 heeft de spaanbreeknok 66 in zijaanzicht een T-vormig uiterlijk (fig. 5) en heeft een gebogen binnen vlak dat zich aanpast aan de boring van de bus. 30 Indien gewenst kan de spaanbreker 66 op bus 64 worden aangebracht, zodat zijn binnenvlak zich iets in radiale richting naar buiten van de boring in de bus bevindt, doch niet meer dan ongeveer 0,020 inch. Een doelmatige spaanbreekwerking kan alleen worden bereikt indien het binnenvlak, of tenminste de binnenrand van het vooroplopende zijvlak 35 van de spaanbreker zich dicht in de buurt van de buitenomtrek van de

boor bevindt.

In fig. 6 is een enigszins gewijzigde uitvoeringsvorm weergegeven van een bevestiging 70 die bestaat uit een basisplaat 72, een bovenplaat 74 en een console 76 die de twee platen in verticale op afstand van elkaar gelegen vlakken verbindt. De basisplaat 72 is voorzien van een willekeurig geschikt middel, zoals een schouder 78 voor het ondersteunen van het werkstuk 30 in vaste positie op de bevestiging. Bovenplaat 74 ondersteunt een bekende boorbus 80 waarvan de afmeting correspondeert met de buitendiameter van boor 36. Bij deze opstelling heeft de spaanbreker het uiterlijk van een plat in verticale richting zich uitstrekkend blok 82 dat is bevestigd aan de onderzijde van plaat 74 door middel van schroeven 84. Spaanbreekblok 82 is in hoofdzaak radiaal opgesteld ten opzichte van de boor 36 en zijn binnenvlak 86 bevindt zich dicht bij de buitenomtrek van de boorzijwand. Zoals in het geval van de bus van fig. 1 bestaat het spaanbreekblok 82 uit een rechte zich verticaal uitstrekkende vooroplopende binnenrand 28 en een plat voorlopend vlak 90 waartegen de spanen die door de boorwerking worden verkregen, slaan terwijl zij met de boor roteren. Het binnenvlak 86 kan plat zijn in plaats van gebogen, in welk geval, afhankelijk van een afmeting van de boor, doorbreker onder een hoek kan staan tot de buitenomtrek van de boor of kan het binnenvlak 86 onder een scherpe hoek zijn van het zijvlak 90, zodat de rand 88 zich direct zal vinden bij de buitenomtrek van de boor. De spaanbreekwerking van de opstelling van fig. 6 is in hoofdzaak dezelfde als die verkregen wordt in samenhang met de uitvoeringsvorm volgens fig. 3. Het merendeel van de gevormde spanen wordt tot kleine stukken gebroken en in elk geval worden zij gedwongen om geleidelijk te stromen in een zijdelingse buitenwaartse richting weg van de boor.

Een andere uitvoeringsvorm is in fig. 8 weergegeven, waarin het werkstuk 30 kan worden geklemd tussen de klauwen 92 en 94 van een werkvasthoudschroef 96. Een console 98 is stevig gemonteerd op één van de visbekken. In verticale richting op afstand gelegen spaanbreekplaten 100 en 102 zijn op console 98 aangebracht door middel van klem-schroeven 104. De spaanbreekplaten 100 en 102 bevinden zich op afstand boven elkaar en zijn elk voorzien van een langwerpige in horizontale

richting lopende groef 106 voor het mogelijk maken van instelling van de plaat in een richting radiaal tot de boor 36. De onderplaat 100 wordt in radiale richting ingesteld, zodat zijn binneneinden 108 zich dicht grenzend bij de buitenomtrek van de boor bevindt, en de boven-
 5 plaat 102 wordt zodanig ingesteld dat zijn binnenrand 110 zich dicht bevindt bij de omwentelingscilinder van het buitenoppervlak van spil 112 waarin de boor 36 is aangebracht. De boor 36 is bij voorkeur op spil 112 gemonteerd door middel van twee groeven 114 en 116. De schroef 116 heeft zodanige lengte-afmeting dat indien hij wordt aan-
 10 gehaald door het stevig klemmen van de boor in de spil, hij in radiale richting naar buiten uit de spil steekt, zoals in fig. 8 is weergegeven.

Met de opstelling van fig. 8 kunnen, terwijl enkele van de spanen zullen worden gebroken indien zij worden vervormd door de
 15 onderste spaanbreker 100, andere lange vezelige spanen 118 zich wikkelen rond de boor en de spil 12 boven spaanbreker 100. Terwijl de boor naar beneden door het werkstuk wordt gevoerd, zal spaanbreker 100 echter de rond de boor gewikkelde spanen breken en verwijderen en spaanbreker 102 zal de spanen breken en verwijderen die rond de
 20 spil hebben gewikkeld. Het zal worden aangenomen, dat voor het bereik hiervan de binnenranden van de twee spaanbrekers zeer dicht zich bij elkaar moeten bevinden, bij voorkeur niet meer dan ongeveer 0,020 inch van de respectieve onderdelen waaruit zij de spanen verwijderen.

In fig. 9 is een boorbus 120 weergegeven op het bodenvlak
 25 waarvan een spaanbreker 120 is aangebracht, bijvoorbeeld door een schroef 124. Het vooroplopende vlak 126 van de spaanbreker 122 staat in radiale richting tot de hartlijn van de bus en het buitenvlak 128 is ontlast, zodat het zal liggen binnen het radiale verlengde van de zijwand 130 van de bus.

30 De figuren 10 en 11 tonen alternatieve uitvoeringsvormen van spaanbrekers die kunnen worden aangebracht op een boorbus 120 in fig. 9 en 64 in fig. 4. Het vooroplopende vlak 132 van spaanbreker 134 van fig. 10 staat onder een scherpe hoek tot het radiale binnenvlak van de spaanbreker. In fig. 11 is het vooroplopende vlak 136 van
 35 de spaanbreker 138 gevormd als een gebogen oppervlak, waarvan het in

radiale richting lopende binnengedeelte onder een scherpe hoek staat tot het radiale binnenvlak van de spaanbreker. De wijzigingen van de figuren 10 en 11 illustreren het feit, dat het vooroplopende vlak van de spaanbreker zich niet nauwkeurig in radiale richting tot de hart-
5 lijn van de boor hoeft uit te strekken; zij kunnen onder een helling staan of enigszins zijn verbogen, zodat zij slechts in hoofdzaak radiaal tot de hartlijn van de boor staan.

CONCLUSIES

1. Spaanbreekinrichting voor toepassing met een roterende ringvormige boor voor het maken van gaten in een werkstuk door voortbeweging van de boor door het werkstuk, welke boor van het type is met een cilindrische zijwand die is voorzien van een aantal snijtanden die in omtreksrichting op afstand van elkaar liggen rond het vooropgelegen einde van de boor, en een aantal schroeflijnvormige groeven die zich bovenwaarts van de tanden rond de buitenomtrek van de zijwand uitstrekken, omvattende steunmiddelen die kunnen worden geplaatst in een vaste verhouding tot het werkstuk terwijl de boor wordt geroteerd en axiaal voortbewogen door het werkstuk, een spaanbreker die vast op de steunmiddelen is gemonteerd, welke spaanbreker een nok bezit met een vooroplopende rand die in axiale richting zich van de boor uitstrekt en dicht ligt bij de omwentelingscilinder die wordt opgewekt door de buitenomtrek van de zijwand van de boor, welke nok een vooroplopend zijvlak heeft dat zich in hoofdzaak radiaal tot de boor bevindt en dat aan zijn radiale binneneinde in de vooroplopende rand eindigt, welke nok en steunmiddelen ten opzichte van elkaar zodanig zijn opgesteld, dat de omtrekszones rond de boor onbelemmerd is op in omtreksrichting tegenovergelegen zijden van de nok gedurende een omtreksafmeting die groter is dan de omtreksafmeting van de nok, waarbij door de snijtanden afgesneden spanen zich stroom opwaarts voortbewegen door de groeven van de roterende boor, in radiale richting naar buiten uitwaaiëren in de onbelemmerde zone terwijl zij komen uit het vlak van het werkstuk waarin het gat wordt geboord en botsen tegen en worden afgesneden door het vooroplopende vlak van de nok.

2. Spaanbreekinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat aanslagmiddelen zijn aangebracht die zich bevinden dichtbij grenzend aan de stroom opwaartse zijde van de nok met betrekking tot de voedingsrichting van de boor voor het beperken van de mate waarin door de boor geproduceerde spanen, worden toegestaan om te worden verplaatst in de stroomopwaartse richting.

3. Spaanbreekinrichting volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de aanslagmiddelen bestaan uit een botsvlak dat ligt in een vlak

in hoofdzaak loodrecht op de centrale hartlijn van de boor, welk botsvlak het stroom opwaartse axiale einde van de onbelemmerde zone vormt.

4. Spaanbreekinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de steunmiddelen bestaan uit een eerste steunorgaan voor het onder-
 5 steunen van het werkstuk in een vaste positie, een tweede steunorgaan dat zich op afstand van het eerste steunorgaan bevindt en ligt in een vlak in hoofdzaak loodrecht op de voedingsrichting van de boor, welke steunorganen zodanig zijn opgesteld dat het op het eerste orgaan onder-
 10 een opening heeft waardoor de boor kan worden gevoed voor het vormen van het gat in het werkstuk, waarbij de nok vast is gemonteerd op één van de steunorganen.

5. Spaanbreekinrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de opening een cirkelvormige boring bezit voor een geleidingsbus
 15 voor de boor die vast is aangebracht op het tweede orgaan, welke bus een eindvlak heeft aan het stroom afwaartse einde van de boring, waarbij de nok in axiale richting uitsteekt in een stroom afwaartse richting van het eindvlak.

6. Spaanbreekinrichting volgens conclusie 5, met het kenmerk,
 20 dat de nok een integraal verlengstuk van de bus vormt.

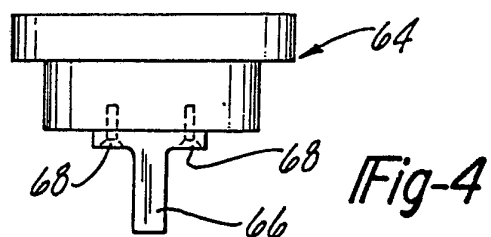
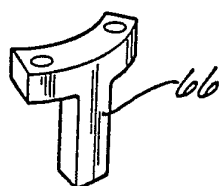
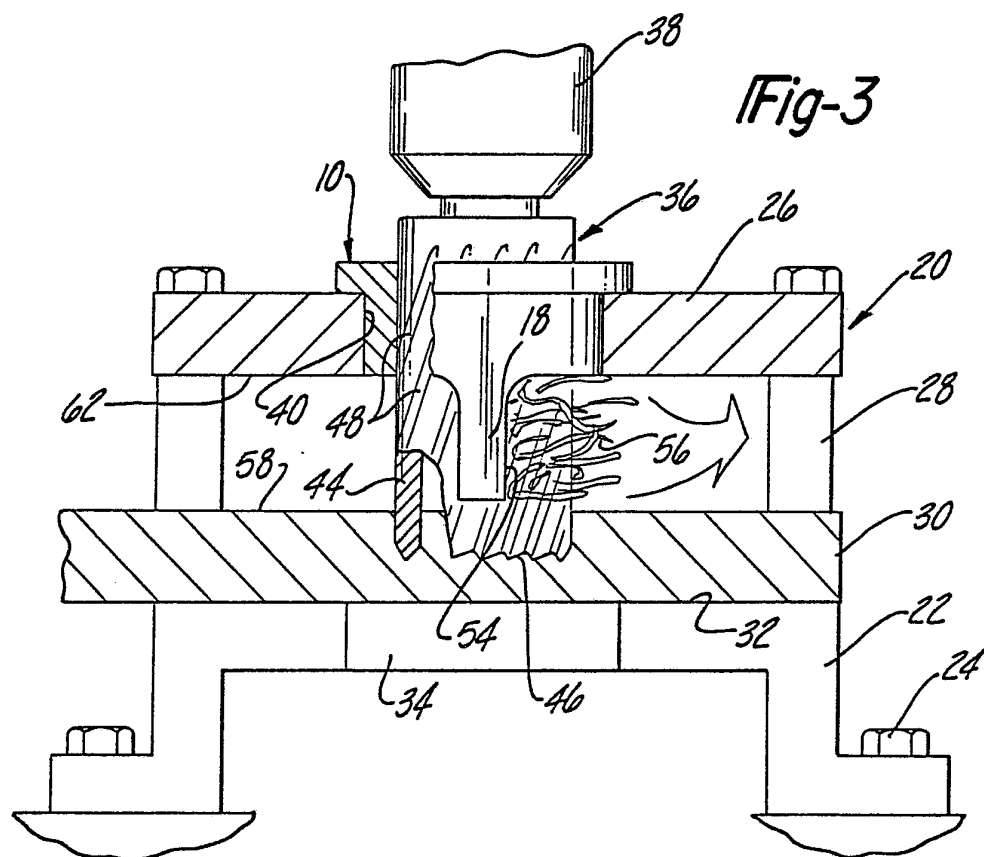
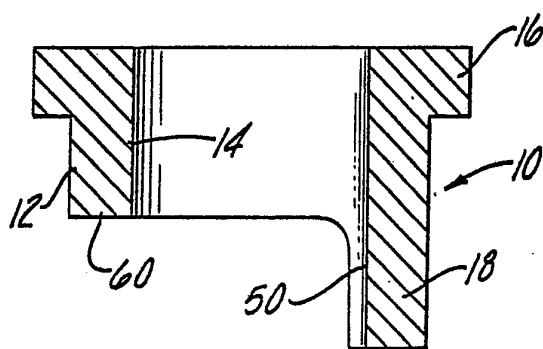
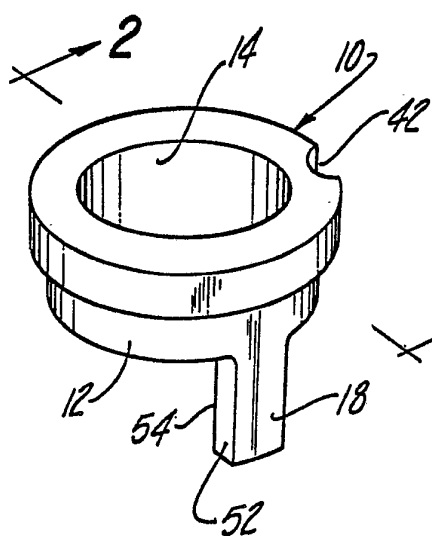
7. Spaanbreekinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de nok is gemonteerd op het steunorgaan voor instelling in een richting in radiale richting van de boor, zodat de rand zich direct grenzend kan bevinden aan de buitenomtrek van boren van verschillende
 25 diameters.

8. Spaanbreekinrichting volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat een tweede nok is aangebracht op het steunorgaan die zich in hoofdzaak in radiale richting tot de lokatiehartlijn van de boor uitstrekt, welke nokken instelbaar zijn in een richting in radiale richting van
 30 de hartlijn, welke eerste en tweede nokken in axiale richting op afstand zijn ten opzichte van de hartlijn van de boor, zodat indien de boor in het werkstuk wordt voortbewogen, de eerstgenoemde nok tenminste enkele van de spanen zal breken die de neiging zouden hebben om zich te verzamelen rond de boor, en de als tweede genoemde nok de spanen
 35 zal breken die breuk door de eerste nok zijn ontsnapt en die de neiging

hebben om zich te verzamelen rond de roterende spil waarop de boor is
aangebracht.

9. Spaanbreekinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk,
dat de spaanbreker uit slechts één van de nokken bestaat.

5 10. Spaanbreker zoals weergegeven in de tekening en/of be-
sproken aan de hand daarvan.



8301501

8301501
Everett Douglas HOUGEN, Flint, Michigan, Ver.St.v.Amerika

Fig-6

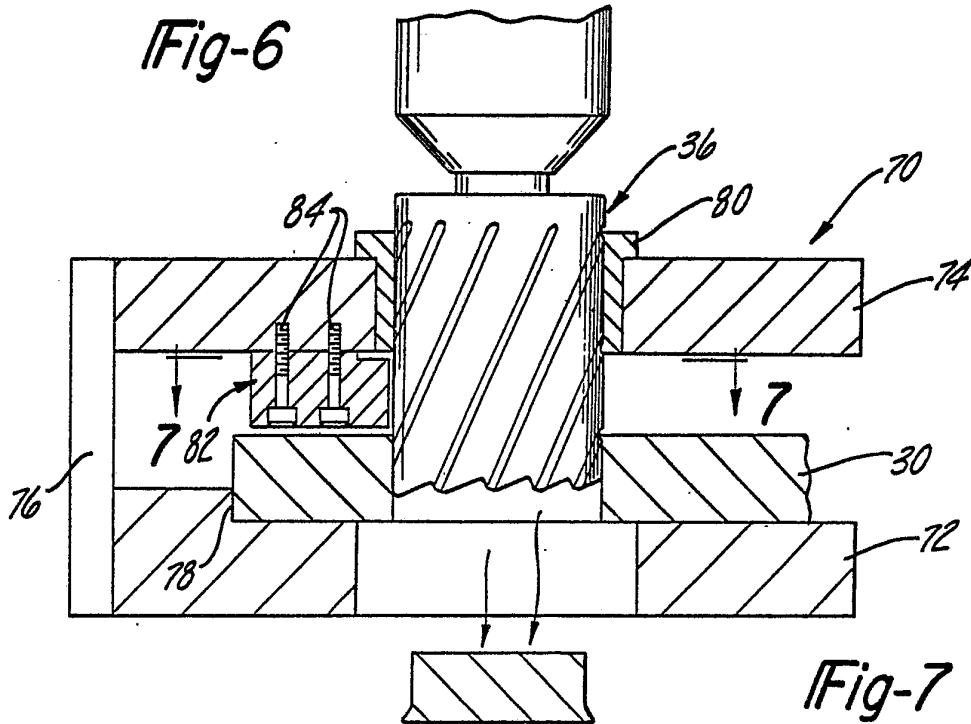


Fig-7

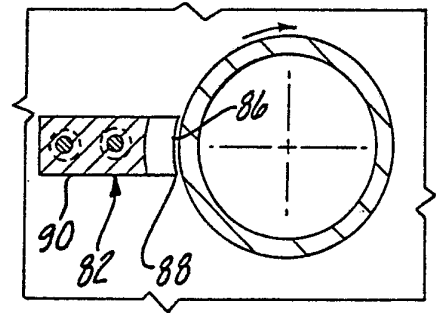


Fig-8

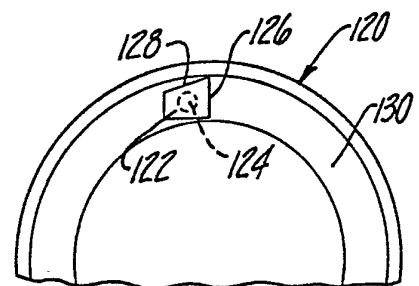
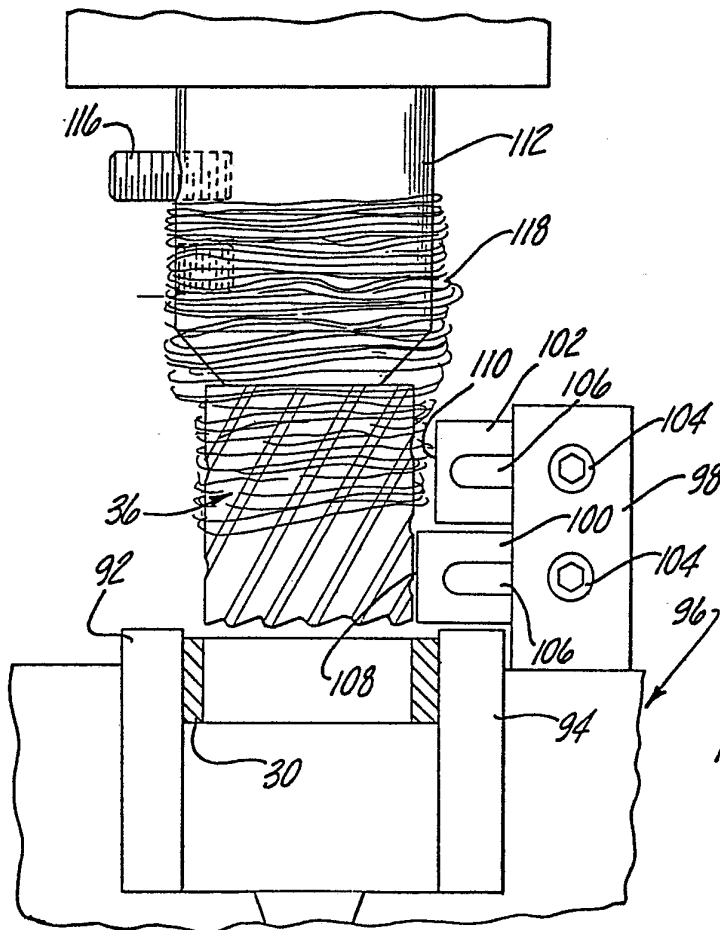


Fig-9

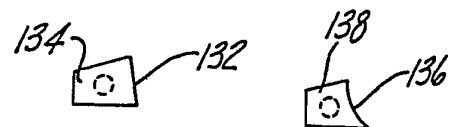


Fig-10

Fig-11

8301501

Everett Douglas HOUGEN, Flint, Michigan, Ver.St.v.Amerika