
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8006504**

Nederland

⑲ **NL**

- ⑤4 **Werkwijze voor het vervaardigen van een pakking.**
- ⑤1 Int.Cl³: B29G 1/00, F16J 9/04, F16J 9/28.
- ⑦1 Aanvrager: A.W. Chesterton Company te Stoneham, Massachusetts, Ver. St. v. Am.
- ⑦2 Uitvinder(s): - -
- ⑦4 Gem.: Ir. G.F. van der Beek c.s.
NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU
Joh. de Wittlaan 15
2517 JR 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8006504.
- ②2 Ingediend 28 november 1980.
- ③2 Voorrang vanaf 7 december 1979.
- ③3 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 101635 .
- ⑥2 - -

-
- ④3 Ter inzage gelegd 1 juli 1981.

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Werkwijze voor het vervaardigen van een pakking.

Pakkingen zijn bekend en worden gebruikt voor het voorkomen van lekken om verschillende beweegbare machine-onderdelen, zoals die in hydraulische pompen en dergelijke.

Een bekende pakking bestaat uit een reeks afzonderlijke ringen 5 die op elkaar passen als zij zich op hun plaats bevinden rondom het af te dichten onderdeel. Andere bekende afdichtingen zijn van de spiraalvormige soort, zoals deze weergegeven in het Amerikaanse octrooischrift 567.233. Deze spiraalvormige afdichtingen zijn vervaardigd uit één ononderbroken gewikkeld stuk en worden samengedrukt 10 voor het afdichten van de machine-onderdelen. In beide gevallen moet de binnendiameter van de afdichting dicht liggen bij de buitendiameter van de as of het andere machine-onderdeel dat moet worden afdicht om te zorgen voor een dichte passing en om lekkage daartussen te voorkomen. Het belangrijkste nadeel van de bekende afdichtin- 15 gen is dat zij duur zijn voor wat betreft de vervaardiging omdat verschillende vormen voor het vervaardigen van de afdichting moeten worden vervaardigd voor afdichtingen met zelfs weinig verschillende diameter.

In een poging om dit nadeel te vermijden kunnen enige afzonder- 20 lijke ringafdichtingen, dat wil zeggen de 8000-serie van A.W. Chesterton Company, houdster van de onderhavige octrooiaanvraag, zodanig worden bijgesneden, dat zij passen rondom onderdelen die diameters hebben die iets groter zijn dan die van de oorspronkelijke ring. Het weggesneden deel van de ring gaat hierbij echter verloren, en 25 in elk geval kan de ring niet passend worden gemaakt om onderdelen die een iets kleinere diameter hebben dan die van de oorspronkelijke ring.

Een belangrijk doel van de uitvinding is een goedkope werkwijze te verschaffen voor het vervaardigen van een spiraalvormige pakking 30 die kan worden gebruikt voor het afdichten van onderdelen met diameters die groter of kleiner zijn dan die van de oorspronkelijke afdichting.

In het algemeen is de uitvinding gekenmerkt door het persen van een thermo-hardende kunststof in een spiraalvormige vorm onder in- 35 vloed van warmte zodat een gedeeltelijk uitgeharde spiraalvormige afdichting wordt gevormd, het verwijderen van de gedeeltelijk uitgeharde afdichting uit de vorm en het wikkelen daarvan op een doorn, het toevoeren van warmte daaraan zodat de spiraalvormige afdichting

8006504

wordt gehard, en het verwijderen van de afdichting van de doorn.

Bij voorkeurs-uitvoeringsvormen wordt een verhitte, homogene thermo-hardende vloeibare urethanelastomeer gegoten in het ontvangende deel van een spiraalvormige vorm. Het inbrengende deel van de
5 vorm wordt geperst in de ontvangende vorm, terwijl warmte wordt toegevoerd zodat het vloeibare kunststofmateriaal overgaat in een plastische rubberachtige substantie. Deze gedeeltelijk uitgeharde spiraalvormige afdichting wordt dan gewikkeld om een cilindrische doorn met een bepaalde diameter en verder uitgehard door verhitting. Als
10 de afdichting is verwijderd van de doorn wordt deze geplaatst in een oven voor de uiteinde^{lijke}/uitharding. Indien de afdichting is uitgehard is deze veerkrachtig en kan deze worden gewikkeld om machine-onderdelen van bepaalde diameters en deze effectief afdichten. Dit wordt gedaan door de spiraal bij bepaalde plaatsen door te snijden zodat een
15 reeks identieke ringen worden verkregen, waarbij de ringen de diameter bezitten van het onderdeel dat moet worden afgedicht. Op dezelfde wijze worden verloopstukken gesneden en aan de bovenzijde en aan de onderzijde van de stapel ringen geplaatst, welke stapel dan om het machine-onderdeel wordt geschoven. De afdichting is een goede
20 afdichting omdat de geharde elastomeer weerstand biedt aan slijtage en extrusie en niet absorberend is. Als meer ringen nodig zijn kan een langere spiraalvormige afdichting worden vervaardigd door gebruikmaking van een lasmachine voor het verbinden van één einde van een spiraalvormige afdichting met een einde van een andere af-
25 dichting.

De uitvinding zal thans nader worden uiteengezet aan de hand van de tekening, waarin bij wijze van voorbeeld een uitvoeringsvorm van de afdichting en voor de inrichting voor het vervaardigen daarvan zijn weergegeven.

30 Fig. 1 is een perspectivisch aanzicht van een persvorm met weggesneden delen volgens de uitvinding.

Fig. 2 geeft een gedeeltelijke dwarsdoorsnede weer van de doorn.

Fig. 3 geeft een perspectivisch aanzicht weer van een spiraalvormige afdichting.

35 Fig. 4 geeft een dwarsdoorsnede weer van een samengedrukte afdichting op zijn plaats rond om een machine-onderdeel.

Fig. 5 geeft een perspectivisch aanzicht weer van een lasmachine.

Verwijzend naar fig. 1 is daar een vorm 10 weergegeven welke een ontvangend onderste gedeelte 12 en een inbrengend bovengedeelte 20
40 omvat. Het ontvangend deel 12 heeft een spiraalvormige groef 14 met

een V-vormige ribbe 16 in zijn bodem. Het in te brengen bovengedeelte 20 heeft een afgeronde spiraal 22 die uitsteekt vanaf zijn oppervlak. De spiraal 22 past in de groef 14 als het inbrengende deel 20 van de vorm 10 op zijn plaats is gebracht.

5 Een vloeibare thermo-hardende plastische urethanelastomeer wordt vervaardigd door het mengen van een vloeibare hars zoals L167 van DuPont met een katalysator zoals 4.4-methyleen-bis (2-chlooraniline) verkrijgbaar bij Polyester Corporation of New York. De katalysator bevindt zich in de vorm van bolletjes en wordt gesmolten voordat de-
10 ze wordt gemengd met de vloeibare hars. De verkregen vloeibare kunststof wordt dan verhit tussen $82 - 105^{\circ}\text{C}$ en gegoten in de spiraalvormige groef 14 van de vorm 10. De groef 14 wordt niet geheel gevuld met de vloeibare kunststof.

Dan wordt het bovengedeelte 20 van de vorm 10 gesloten over het
15 ondergedeelte 12 zodat de afgeronde spiraal 22 wordt gedrukt in de vloeibare kunststof in de groef 14. De delen van de vorm worden dan samengeperst door hydraulische persen (niet weergegeven). De persen oefenen een druk uit van 703100 kg/m^2 voor de kleinere vormen, maar lagere druk kan worden toegepast. Tegelijkertijd wordt de vorm on-
20 derworpen aan een temperatuur van $82 - 105^{\circ}\text{C}$. Het persvormen wordt voortgezet gedurende 4 - 6 minuten.

Dan wordt de vorm geopend en de verwarming afgeschakeld. Het persvormen heeft de vloeibare kunststof gedeeltelijk uitgehard tot een vaste plastische rubbertoestand. De verkregen spiraalvormige af-
25 dichtung is veerkrachtig maar is niet ver genoeg doorgehard om vormgeheugen te bezitten.

Een doorn 30, zoals weergegeven in fig. 2, wordt dan gekozen. De doorn 30 bezit een binnenste cilinder 32 met een onderste lip 33, en een concentrische buitencilinder 34. De cilinders worden niet aan
30 elkaar bevestigd en de wanden daarvan liggen op afstand van elkaar die ongeveer gelijk is aan de dwarsdoorsnede dikte van de spiraalvormige afdichting. De gedeeltelijk uitgeharde afdichting wordt dan vanuit de vorm gevoerd in de ruimte tussen de cilinders 32, 34 zodanig dat de spiraalvormige afdichting wordt gewikkeld om de cilinder 32
35 vanaf de lip 33 naar het tegenover liggende einde van de cilinder 32. De buitencilinder 34 voorkomt dat de spiraalvormige afdichting wordt afgewikkeld. De doorn 30 met de daarop gewikkelde spiraalvormige afdichting wordt dan in een oven verhit op $82 - 105^{\circ}\text{C}$ gedurende 15 -
40 wat betreft zijn afmeting stabiel en vast is alsmede een veerkrach-

tig vormgeheugen krijgt. De binnendiameter van de afdichting is gelijk aan die van de binnencilinder van de gekozen doorn. Er zijn vier binnenste cilinders beschikbaar bij de voorkeurs-uitvoeringsvorm, en deze hebben diameters van respectievelijk 82,5 mm, 107,7 mm, 183,9 mm 5 en 285,5 mm. Met de vier verschillende doorns worden vier verschillende vormen gebruikt. De vormen variëren alleen maar in afmeting zodanig dat een langere spiraalvormige afdichting wordt vervaardigd voor gebruik met de grotere doorns.

Een uitgeharde spiraalvormige afdichting 40 is weergegeven in 10 fig. 3. Deze heeft een gewelfde boven^{kant} 42, gevormd door de V-vormige ribbe 16 in de bodem van de vorm 10. De afdichting 40 bezit ook een paar zich naar beneden toe uitstrekkende omtreksranden 44, die zijn gevormd tijdens het persen van de afgeronde spiraal 22 van het inbrengende deel 20 van de vorm 10 in de vloeibare kunststof in de 15 spiraalvormige groef 14 van de vorm 10. Als de spiraalvormige afdichting 40 is samengedrukt, passen achtereenvolgende windingen 50 in elkaar omdat de gewelfde bovenkant 42 van één winding past tussen de randen 44 van de bovenliggende winding.

Als eindstap wordt de spiraalvormige afdichting 40 in samenge- 20 drukte toestand gehouden en geplaatst in een oven bij 82 - 105°C gedurende 2 - 3 uren voor een uiteindelijke harding. De spiraalvormige afdichting is veerkrachtig, terwijl de geharde elastomeer bestand is tegen slijtage en extrusie en niet absorberend is.

De spiraalvormige afdichting wordt gemerkt met maatdoorzettin- 25 gen zoals die weergegeven in het Amerikaanse octrooischrift nr.

4.157.833 van aanvraagster. De merken maken het voor een verkrijger mogelijk om de spiraalvormige afdichting te snijden in reeksen afzonderlijke ringen 60 welke dezelfde diameter hebben als het af te dichten onderdeel zonder dat het nodig is moeilijke meetwerkzaamhe- 30 den te verrichten of zonder dat materiaal verloren gaat. De ringen worden dan centrisc gestapeld zoals weergegeven in fig. 4. Dan worden een bovenverloopstuk 62 en een onderverloopstuk 64 toegevoegd aan de stapel. De verloopstukken 62, 64 worden op dezelfde wijze vervaardigd als de spiraalvormige afdichting met uitzondering van 35 het feit dat de vorm een andere vorm bezit. De verkregen spiraalvormige verloopstukken worden dan gesneden in twee ringen die dan boven en onder de stapel ringen 60 worden geplaatst, zoals weergegeven. De gehele afdichting 70 wordt dan rondom een as 72 of een ander machine-onderdeel geplaatst terwijl een drukstuk 74 met een uitsteken- 40 de kraag 76 over de afdichting 70 wordt aangedraaid. De kraag drukt

de afdichting 70 samen terwijl de randen 44 naar buiten worden gespreid zodat zij drukken tegen de as 72, en deze afdichten.

Tengevolge van de veerkracht van de spiraalvormige afdichting kunnen de afzonderlijke ringen 70 zodanig worden gesneden dat zij
5 passen om een machine-onderdeel met een diameter die ongeveer 20% groter of kleiner is dan de diameter van de gekozen doorn waarop de spiraalvormige afdichting werd gehard. Daarom kunnen met de vier genoemde afmetingen van de binnenste cilinder afdichtringen worden vervaardigd voor onderdelen met een reeks diameters lopend van 69,6 mm
10 tot 349,2 mm, terwijl, omdat de ringen worden gesneden van achtereenvolgende delen van de spiraalvormige afdichting er weinig afval is van afdichtingsmateriaal.

De lengte van de afdichting kan worden vergroot door twee of meer spiraalvormige afdichtingen met elkaar te verbinden door gebruik
15 te maken van de lasinrichting 80 weergegeven in fig. 5. Lasinrichting 80 is in wezen een taartpuntvormig deel van de vorm 10. De lasinrichting 80 bezit een reeks groeven 82 (drie weergegeven) in een ontvangend deel 84 terwijl de diameter van de groeven 82 overeenkomt met de diameter van de spiraalvormige afdichtingen van de verschillende
20 lende doorns. Een einde 86 van een spiraalvormige afdichting glijdt in de gekozen groef 82 vanaf één zijde terwijl een einde 88 van een andere afdichting glijdt in de groef vanaf de tegenover gestelde richting. Klemmen 90 houden de einden 86, 88 op hun plaats. Verhit thermo-hardende kunststof wordt tussen en over de einden 84, 86
25 goten terwijl een inbrengdeel 92 met een reeks uitstekende afgeronde spiralen 84 wordt gesloten. Dit tussenvlak wordt samengeperst gedurende 5 - 10 minuten bij 82 - 105°C. Aan het einde van de genoemde tijd is er een vaste verbinding welke de twee afdichtingen met elkaar verbindt, terwijl de verbonden afdichtingen dan worden geplaatst
30 in een uithardoven gedurende verscheidene uren.

Andere thermohardende materialen en verschillende harsen en katalysatoren kunnen volgens de uitvinding worden gebruikt. De vorm kan in verschillende vormen worden vervaardigd terwijl de breedte van de afdichting kan worden gevarieerd. Ook kan er veel kleinere
35 druk dan 703100 kg/m² worden gebruikt bij het persvormen. Ook wordt opgemerkt dat de binnenste cilinder van de doorn elke gewenste diameter kan bezitten terwijl de vier gekozen doorndiameters niet kritisch zijn. Ook is het mogelijk om de spiraalvormige afdichting toe te passen zonder deze te snijden in afzonderlijke ringen. Dit is
40 echter in sommige gevallen niet mogelijk als het af te dichten ma-

chine-onderdeel slechts in beperkte mate bereikbaar is.

Andere wijzigingen zullen duidelijk zijn voor een deskundige op het betreffende terrein.

8006504

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het vervaardigen van een pakking, m e t
h e t k e n m e r k , dat de werkwijze bestaat uit het persvormen
van een thermohardende kunststof in een spiraalvormige vorm onder in-
5 vloed van hitte voor het vormen van een gedeeltelijk uitgeharde spi-
raalvormige afdichting, het verwijderen van de gedeeltelijk uitge-
harde spiraalvormige afdichting uit de vorm en het wikkelen daarvan
op een doorn, het toevoeren van warmte naar de doorn en de gedeelte-
lijk uitgeharde afdichting voor het uitharden van de afdichting en
10 het verwijderen van de afdichting van de doorn.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k ,
dat de afdichting wordt verhit in een nahardingsoven nadat de afdich-
ting is verwijderd van de doorn.

3. Werkwijze volgens conclusie 2, m e t h e t k e n m e r k ,
15 dat de verhitting in een nahardingsoven gedurende 2 tot 3 uren plaats
vindt bij $82 - 105^{\circ}\text{C}$.

4. Werkwijze volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k ,
dat als kunststof urethanelastomeer wordt gebruikt.

5. Werkwijze volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k ,
20 dat het persvormen bestaat uit het gieten van een verhitte, vloei-
bare kunststof in een ontvangend deel van de spiraalvormige vorm,
het afdekken van het ontvangend deel met een inbrengdeel van de spi-
raalvormige vorm en het uitoefenen van druk daarop gedurende een
periode van ongeveer 5 minuten bij $82 - 105^{\circ}\text{C}$.

25 6. Werkwijze volgens conclusie 5, m e t h e t k e n m e r k ,
dat de druk 703100 kg/m^2 bedraagt.

7. Werkwijze volgens conclusie 2, m e t h e t k e n m e r k ,
dat het toevoeren van warmte naar de doorn en de gedeeltelijk uitge-
harde afdichting het plaatsen van de doorn en de afdichting bevat in
30 een oven bij $82 - 105^{\circ}\text{C}$ gedurende 15 tot 30 minuten.

8. Werkwijze volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k ,
dat de spiraalvormige afdichting wordt gesneden in een reeks afzon-
derlijke ringvormige afdichtingen nadat deze van de doorn is verwij-
derd.

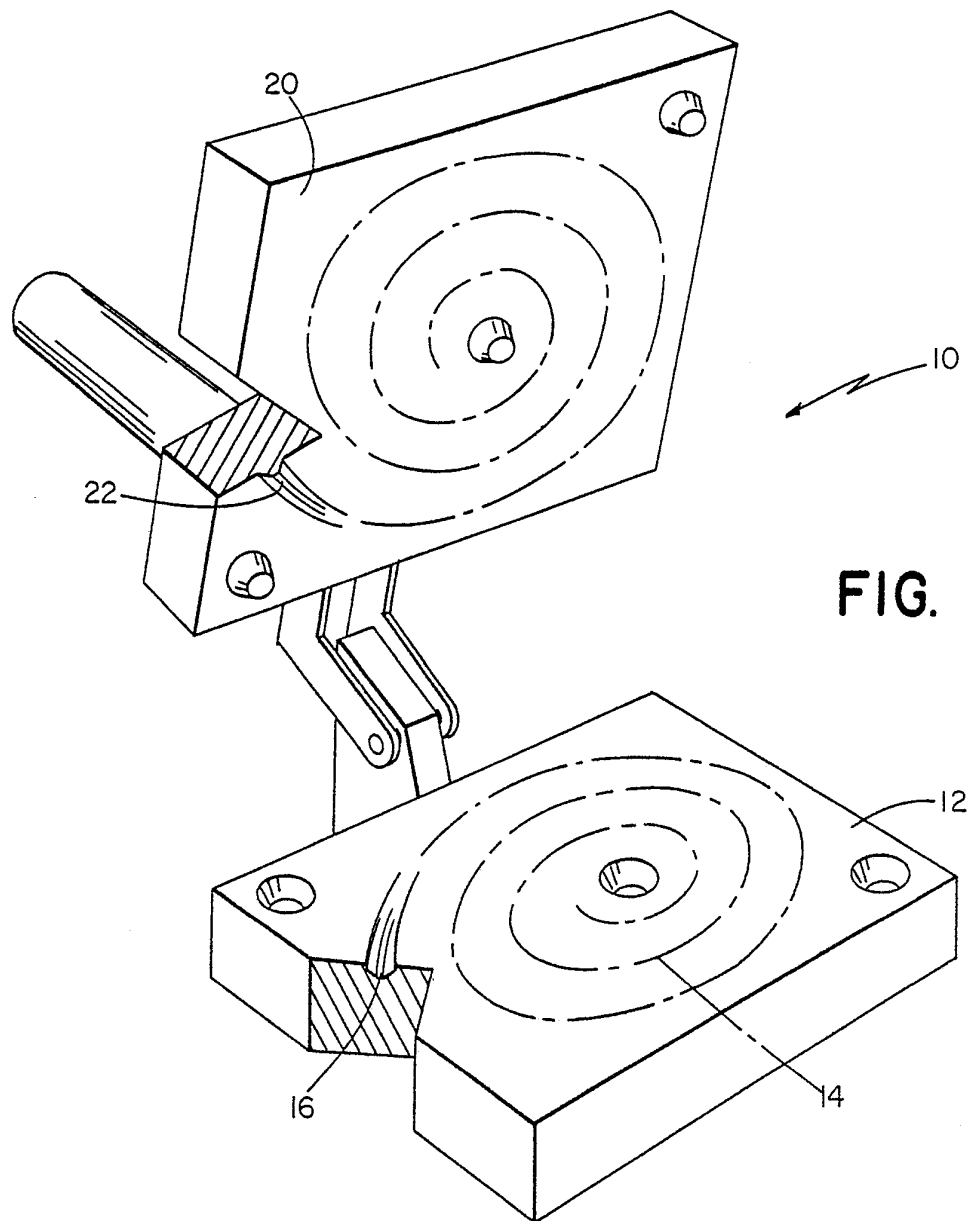


FIG. 1

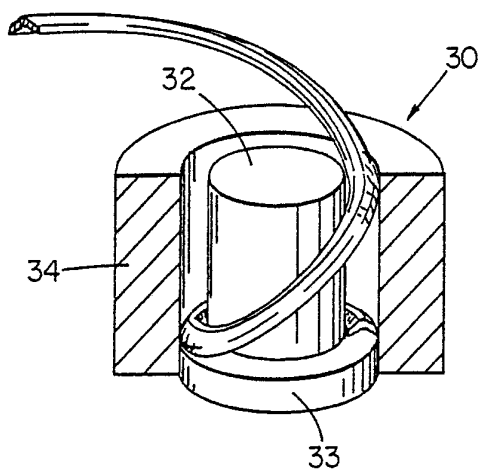


FIG. 2

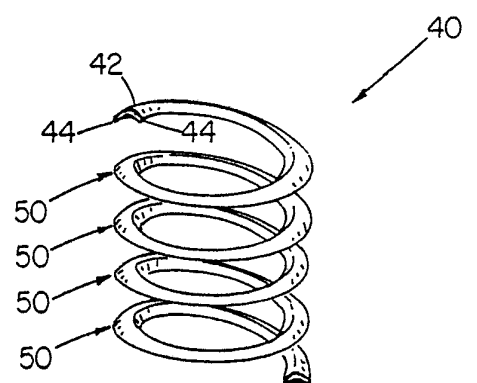


FIG. 3

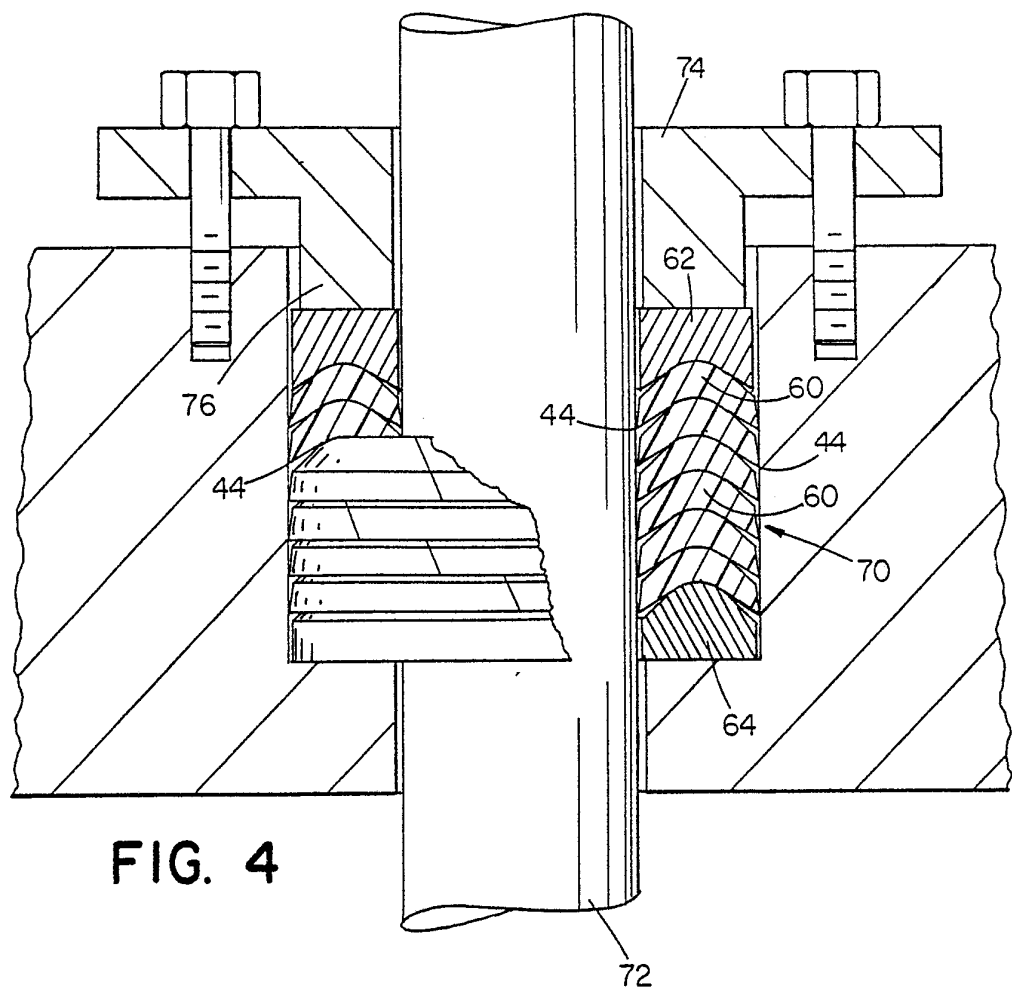


FIG. 4

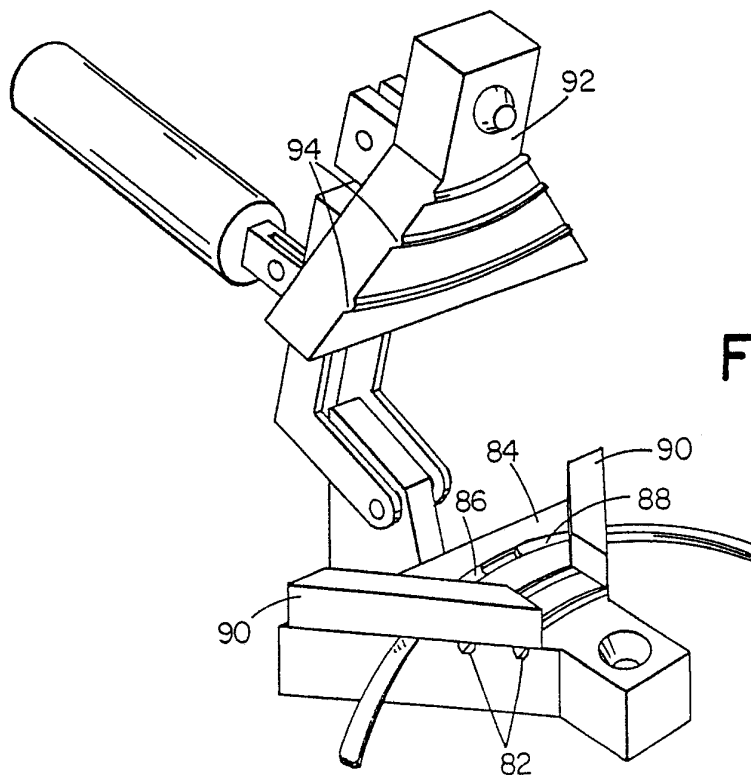


FIG. 5