

(19)



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

(11) 1022788

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1022788

(22) Ingediend: 26.02.2003

(51) Int.Cl.⁷
F16C27/04, F16C25/08, F16C35/077

(30) Voorrang:
28.02.2002 DE 10208995

(41) Ingeschreven:
29.08.2003 I.E. 2003/11

(47) Dagtekening:
04.11.2003

(45) Uitgegeven:
05.01.2004 I.E. 2004/01

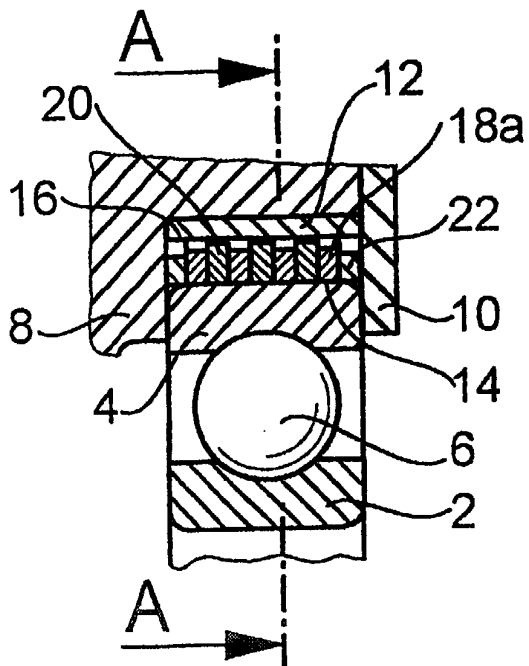
(73) Octrooihouder(s):
Luk Lamellen und Kupplungsbau Beteiligungs
KG te Bühl, Bondsrepubliek Duitsland (DE).

(72) Uitvinder(s):
Hartmut Faust te Bühl (DE)
Oswald Friedmann te Lichtenau (DE)
André Linnenbrügger te Bühl (DE)
Ronald Glas te Achern (DE)
Christian Bauer te Lauf (DE)
Hans Walter Wodtke te Werdohl (DE)

(74) Gemachtigde:
Mr. Ir. A.W. Prins c.s. te 2508 DH Den Haag.

(54) Ontkoppelingsinrichting voor een lagering van een as aan een basislichaam alsmede radiale gegolfde veer.

(57) Ontkoppelingsinrichting voor een lagering van een as in een basislichaam, in het bijzonder een as van een met een ketting als spanningsmiddel werkende kegelschijven omspansingsaandrijving voorzien van een met een cirkelcilindrisch buitenvlak uitgevoerde lagerbuitenring, waarbinnen de as is gelagerd, en een star met een basislichaam verbonden, het buitenvlak omgevend binnenvlak, waarbij tussen het buitenvlak en het binnenvlak tenminste één radiale gegolfde veer is aangebracht, die door elastische vervorming een begrensde relatieve radiale beweging tussen het binnenvlak en het buitenvlak toestaat.



NL C 1022788

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

P63282NL00

Titel: Ontkoppelingsinrichting voor een lagering van een as aan een basislichaam alsmede radiale gegolfde veer

De uitvinding heeft betrekking op een ontkoppelingsinrichting voor een lagering van een as aan een basislichaam, in het bijzonder een as van een met een ketting als ontspanningsmiddel werkende CVT-aandrijving. De uitvinding heeft verder betrekking op een radiale gegolfde veer voor een
5 dergelijke ontkoppelingsinrichting.

De laatste tijd worden in motorvoertuigen in toenemende mate kegelschijfomspanningsaandrijvingen met continu variabele overbrenging gebruikt. Dergelijke kegelschijvenomspanningsaandrijvingen zijn voorzien van twee op, zich onderling op afstand bevindende assen gelagerde
10 kegelschijvenparen, die door een met de kegelvlakken van de kegelschijvenparen in wrijvingsaangrijping verkerend omspanningsmiddel worden omspannen. Door verandering van de onderlinge afstand tussen de kegelschijvenparen is de overbrenging van de aandrijving continu te wijzigen. Als omspanningsmiddel worden in het bijzonder bij aandrijvingen
15 waarmee hogere koppels overgedragen kunnen worden, bijvoorbeeld koppels in het gebied van 300 Nm en meer, metalen kettingen toegepast.

Doel van de uitvinding is de geluidsoverdracht, in het bijzonder de contactgeluidsoverdracht, van de kegelschijven in een voertuig te verminderen.

20 Dit doel wordt met een ontkoppelingsinrichting voor een lagering van een as aan een basislichaam, in het bijzonder een as van een met een ketting als omspanningsmiddel werkende kegelschijvenomspanningsaandrijving bereikt, doordat een met een cirkelcilindrisch buitenvlak uitgevoerde lagerbuitenring, waarbinnen de as
25 is gelagerd, en een star met een huis verbonden, het buitenvlak omgevend binnenvlak bevat, waarbij tussen het buitenvlak en het binnenvlak ten minste één radiale gegolfde veer is aangebracht, die door elastische

vervorming een begrensde radiale relatieve beweging tussen het binnenvlak en het buitenvlak toestaat.

In het navolgende worden voordeelbiedende uitvoeringsvormen en verdere uitvoeringen van de ontkoppelinrichting volgens de uitvinding bij wijze van voorbeeld besproken, waarbij deze voorbeelden niet limitatief zijn.

Ten minste twee radiale gegolfde veren zijn op afstand axiaal naast elkaar aangebracht. Tussen de radiale gegolfde veren is een aanslagring aangebracht, die zodanig is uitgevoerd, dat deze na een vooraf bepaalde radiale relatieve beweging tussen het buitenvlak en het binnenvlak tot aanslag tegen het binnenvlak en het buitenvlak komt en een verdere radiale relatieve beweging verhindert.

De radiale gegolfde veer is binnen en buiten voorzien van draagnokken, die continu aanliggen tegen het buitenvlak respectievelijk het binnenvlak.

De radiale gegolfde veer is aan zijn binnenzijde en/of buitenzijde voorzien van aanslagnokken tussen welke en het buitenvlak respectievelijk het binnenvlak bij centriscche plaatsing van het binnenvlak ten opzichte van het buitenvlak een speling existeert.

De hoogte van de aanslagnokken is zodanig verschillend, dat bij een radiale verschuiving van het buitenvlak ten opzichte van het binnenvlak meerdere, in omtreksrichting van elkaar verwijderde nokken tot aanslag komen tegen het buitenvlak respectievelijk het binnenvlak.

Er is een positioneringsinrichting aanwezig door middel waarvan ten minste één radiale gegolfde veer in omtreksrichting wordt vastgelegd.

De radiale gegolfde veren zijn gespleten en de positioneringsinrichting omvat een constructie element, dat in de spleet van de radiale gegolfde veren en een in het binnenvlak aangebrachte uitsparing grijpt.

Bij een andere uitvoeringsvorm zijn de radiale gegolfde veren eveneens gespleten en de positioneringsinrichting wordt gevormd door een

op het binnenvlak of het buitenvlak gevormd aanzetstuk, dat in de spleet van de radiale gegolfde veren grijpt.

De spleet van de radiale gegolfde veer is relatief ten opzichte van de op de binnen- en/of buitenzijde van de radiale gegolfde veer gevormde
 5 nokken zodanig aangebracht, dat de nokken van twee ten opzichte van elkaar over 180° verdraaid aangebrachte, aangrenzende radiale gegolfde veren ten opzichte van elkaar in omtreksrichting zijn versprongen.

De spleet strekt zich schuin ten opzichte van de radiale richting uit.

10 De radiale gegolfde veren zijn gespleten en de positioneringsinrichting wordt gevormd doordat de radiale gegolfde veren naar de spleet toe in een zich axiaal uitstrekkende tap eindigen, waarbij de tap van een axiaal buitengelegen radiaal gegolfde veer grijpt in een in het basislichaam aangebrachte uitsparing en de tappen van binnengelegen
 15 radiale assen telkens grijpen in de spleet van een aangrenzende radiale gegolfde veer.

Het buitenvlak en/of het binnenvlak is voorzien van een gleuf, waarin ten minste één radiale gegolfde veer is geplaatst.

Bij ten minste één axiale rand van het buitenvlak en het
 20 binnenvlak is telkens een zich radiaal uitstrekkend zijvlak aangebracht en is ten minste één steunelement aanwezig via welk de zijvlakken ten opzichte van elkaar steun nemen.

Ten minste één radiaal gegolfde veer is radiaal en axiaal gegolfd en begrenst een axiale verschuifbaarheid tussen buitenvlak en binnenvlak.

25 Op het buitenvlak en zich radiaal ten opzichte daarvan uitstrekkende zijvlakken is een huls met in zijn totaliteit U-vormige dwarsdoorsnede aangebracht, tussen welke en het buitenvlak ten minste één radiale gegolfde veer is aangebracht.

De radiale zijvlakken van het buitenvlak nemen in axiale richting
 30 elastisch verend ten opzichte van elkaar steun tegen radiale zijvlakken van

het binnenvlak via de in hun totaliteit zich radiaal uitstrekkende, gebogen zijwanden van de huls.

De zijwanden van de huls nemen via ten minste één axiaal verende radiale gebogen veer in axiale richting elastisch meegevend steun tegen het
5 van het buitenvlak voorziene constructie element.

Op het buitenvlak en zich radiaal ten opzichte daarvan uitstrekkende zijvlakken is een de radiale gegolfde veer vormende veerhuls met in zijn totaliteit U-vormige dwarsdoorsnede aangebracht, waarvan de in zijn totaliteit zich evenwijdig aan de as uitstrekkende bodem radiaal is
10 uitgebuikt.

De bodem van de veerhuls is voorzien van ten minste twee axiaal op afstand van elkaar gelegen, rondom lopende radiale golven met axiale golflangsrichting.

Een ringgebied tussen de radiale golven steekt in een
15 rondomlopende uitsparing van het buitenvlak.

De bodem van de veerhuls is voorzien van ten minste radiale golving met zich in omtreksrichting uitstrekkende golflangsrichting.

Radiale golvingen van de bodem met zich in axiale en/of in omtreksrichting uitstrekkende golflangsrichting hebben verschillende
20 hoogtes.

Radiale zijvlakken van de buitenvlakken nemen in axiale richting elastisch ten opzichte van elkaar meegevend steun tegen radiale zijvlakken van het binnenvlak via de in hun totaliteit zich radiaal uitstrekkende, gebogen zijwanden van de veerhuls.

25 De radiale zijwanden van de veerhuls nemen radiaal steun tegen een ringtrap van radiale zijwanden van het buitenvlak en de tegen het binnenvlak aanliggende bodem van de veerhuls is bolvormig uitgevoerd.

De veerhuls is voorzien van de bodemwanddoorsnijdende, radiale spleten.

Een rondomlopend uitsteeksel van de bodem grijpt in een ringgleuf van het binnenvlak.

Op ten minste één het binnenvlak axiaal begrenzend, zich radiaal binnenwaarts uitstrekkend zijvlak is een ringvlak aangebracht, waarop de
5 veerhuls axiaal steun neemt.

De zijwanden van de veerhuls zijn axiaal en/of radiaal elastisch meegevend uitgevoerd.

De radiale gegolfde veer wordt door zich overdelen van de omtrek van het binnenvlak respectievelijk het buitenvlak uitstrekkende
10 veersegmenten gevormd.

De ten minste ene radiale gegolfde veer is op een radiaal belaste zijde van de lagering aangebracht en strekt zich slechts over een deel van de omtrek uit en is er voorzien in een positioneringsinrichting, die de positionering van de ten minste ene radiale gegolfde veer in omtreksrichting
15 vastlegt.

In het navolgende worden voorbeelden van voordeelbiedende uitvoeringen van radiale gegolfde veren volgens de uitvinding genoemd, die toegepast kunnen worden bij de ontkoppelingsinrichting volgens de uitvinding.

20 Een radiale gegolfde veer voor het omsluiten van ten minste een deel van de omtrek van een cirkelcilindrisch buitenvlak is in omtreksrichting voorzien van op afstand gelegen, op de radiale buitenzijde en de radiale binnenzijde gevormde draagnokken voor het permanent aanliggen tegen het buitenvlak en een ten opzichte van het buitenvlak
25 concentrisch, het buitenvlak omgevend binnenvlak.

Een radiale gegolfde veer voor het omsluiten van ten minste een deel van de omtrek van een cirkelcilindrisch buitenvlak is in omtreksrichting voorzien van op afstand gelegen, op de radiale buitenzijde en de radiale binnenzijde gevormde aanslagnokken voor het aanliggen tegen
30 het buitenvlak en een ten opzichte van het buitenvlak normaliter

concentrisch, het buitenvlak omgevend binnenvlak na een vooraf bepaalde radiale verschuiving van het buitenvlak ten opzichte van het binnenvlak.

De nokken kunnen door alleen maar de golvingen van de radiale gegolfde veer zijn gevormd.

- 5 Een met nokken uitgevoerde radiale gegolfde veer is voorzien van een spleet, die ten opzichte van de nokken zodanig is aangebracht, dat bij axiaal naast elkaar plaatsen van twee ten opzichte van elkaar over 180° verdraaide en met de spleten ten opzichte van elkaar uitgerichte radiale gegolfde veren corresponderende nokken ten opzichte van elkaar zijn
10 versprongen. De hiervoor genoemde spleet strekt zich schuin uit ten opzichte van de radiale richting.

De radiale gegolfde veer is voorzien van radiale en axiale welvingen.

- Een radiale gegolfde veer voor het omsluiten van ten minste een
15 deel van de omtrek van een met een cirkelcylindrisch buitenvlak en daarop aansluitende radiale zijvlakken uitgevoerde lagering is uitgevoerd als een ten minste een omtrekssegment van de lageringomsluitende veerhuls met in zijn totaliteit U-vormige dwarsdoorsnede, waarbij ten minste de bodem van de veerhuls voorzien is van een verend vervormbare welving.

- 20 De bodem van de hierboven genoemde radiale gegolfde veer is uitgevoerd met een zich in omtreksrichting uitstrekkend radiaal uitsteeksel.

- De ontkoppelingsinrichting volgens de uitvinding en de radiale gegolfde veer of veren volgens de uitvinding kunnen bij elk type lagering worden toegepast. Op voordeelbiedende wijze zijn deze te gebruiken voor
25 walslagers waarbij door dergelijke walslagers bijvoorbeeld de assen van een kegelschijvenomspanningsaandrijving zijn gelagerd.

De uitvinding wordt in het navolgende aan de hand van schematische tekeningen bij wijze van voorbeeld en met verdere details toegelicht.

Daarbij toont: Figuur 1, 3, 5, 7, 13, 18, 20, 22, 26, 28, 30, 34, 36, 38, 40, 42, 44 en 45 deelaanzichten van lageringen doorgesneden evenwijdig aan de lageras;

5 Figuur 2, 4, 6, 8, 14, 15, 16, 27, 28, 37, 39 en 43 deelaanzichten van de verschillende uitvoeringsvormen van lageringen doorgesneden loodrecht op de lageras;

 Figuur 9 en 11 deelaanzichten van twee verschillende uitvoeringsvormen van radiale gegolfde veren;

 Figuur 10 en 12 delen van de aanzichten van de Figuren 9 en 11;
10 Figuur 17 een deelaanzicht, deels in doorsnede, van een lagering met een bijzondere uitvoeringsvorm van radiale gegolfde veren;

 Figuur 19 en 21 gedeeltelijke zijaanzichten van radiale gegolfde veren;

 Figuur 23 een vergroot deel van Figuur 22;
15 Figuur 24 een gedeeltelijk zijaanzicht van een radiale gegolfde veer;

 Figuur 25 een gedeeltelijk aanzicht op naast elkaar geplaatste radiale gegolfde veren;

 Figuur 31 een vergroot deel van Figuur 30;
20 Figuur 32 een gedeeltelijk zijaanzicht op een radiale gegolfde veer;
 Figuur 33 een gedeeltelijk aanzicht op naast elkaar geplaatste radiale gegolfde veren;

 Figuur 35 een deel van Figuur 34;
 Figuur 41 een vergroot deel van Figuur 40;
25 Figuren 46 en 47 gedeeltelijke doorsneden en zijaanzichten van twee verdere uitvoeringsvormen van radiale gegolfde veren;

 Figuur 48 en 49 aanzichten in perspectief van twee verschillende opstellingen van radiale gegolfde veersegmenten met positioneerconstructie elementen;

Figuur 50 een zijaanzicht van een radiaal gegolfd veersegment, zoals dat in Figuur 48 en 49 wordt toegepast.

Overeenkomstig Figuur 1 wordt een niet weergegeven as van een kegelschijvenpaar van een kegelschijvenomspanningsaandrijving omsloten door een lager binnenring 2, tussen welke en een concentrisch ten opzichte daarvan aangebrachte lagerbuitenring 4 walslichamen 6 zodanig zijn aangebracht, dat de elementen 2, 4 en 6 in hun totaliteit een walslager vormen. Het zal duidelijk zijn, dat het buitenvlak van de lagerbinnenring 2, waarop de walslichamen 6 afrollen, rechtstreeks door een corresponderend bewerkt buitenvlak van de niet weergegeven as kan zijn gevormd. De lagerbuitenring 4 is in een ringvormige uitsparing in een basislichaam 8, bijvoorbeeld een aandrijfhuis opgenomen, die overeenkomstig Figuur 1 naar rechts is afgesloten door een afneembaar ringvormig deksel 10.

Het buitenvlak van de lagerbuitenring 4 neemt niet direct steun tegen de bodem van de ringuitsparing, maar ondertussenvoeging van verschillende ringelementen en een optioneel in de ringuitsparing aangebrachte schaal 12. Meer in het bijzonder zijn in het weergegeven voorbeeld tussen het buitenvlak 14 van de lagerbuitenring 4 en het binnenvlak 16 van de schaal 12 vier ringvormige radiale gegolfde veren 18a aangebracht, waartussen ten behoeve van de waarborging van de axiale afstand aanslagringen 20a zijn aangebracht. Aan beide zijden zijn axiaal buitenwaarts afstandringen 22a aanwezig.

De stijfheid van de radiale gegolfde veren is zodanig, dat met de vier radiale gegolfde veerringen respectievelijk radiale gegolfde veren de gewenste stijfheid van de laging ten opzichte van radiale verschuivingen van de niet weergegeven lageras wordt bereikt. Terwijl de radiale gegolfde veren 18a, zullen als in Figuur 2, die een detailaanzicht van Figuur 1 in de richting A-A toont, zodanig zijn gevormd, dat deze continu aanliggen tegen het buitenvlak 14 en het binnenvlak 16, zijn de aanslagringen 20 zodanig gedimensioneerd, dat tussen deze en de huisring 12 een radiale speling d

existeert. Op deze wijze kan de lagerbuitenring 4 overeenkomstig Figuur 2 onder elastische vervorming van de radiale gegolfde veren 18a over een afstand d naar boven toe verplaatsen tot de aanslagringen 20 gaan aanliggen tegen het binnenvlak 16.

5 De bijvoorbeeld van staal vervaardigde huisring 12 is optioneel en dient er bijvoorbeeld toe slijtage van de uitsparing respectievelijk boring van het basislichaam 8, dat uit lichtmetaal kan bestaan, te verhinderen.

In de navolgende uitvoeringsvoorbeelden, die aan de hand van aanzichten soortgelijk als die in de Figuren 1 en 2 worden toegelicht, zijn
10 telkens slechts deconstructie elementen voorzien van verwijzingscijfers, die voor de toelichting wezenlijk zijn.

Terwijl bij het uitvoeringsvoorbeeld volgens de Figuren 1 en 2 de radiale gegolfde veren 18a langs de omtrek in hoofdzaak een constante dwarsdoorsnede hebben en slechts in omtrekriching gegolfd zijn, zijn bij de
15 uitvoeringsvorm volgens Figuren 3 en 4 de radiale gegolfde veren 18b voorzien van nokken en zijn tussen de radiale gegolfde veren 18b en axiaal buitenwaarts slechts positioneringsringen 22 aanwezig. Zoals uit Figuur 4 blijkt, zijn de radiale gegolfde veren 18a binnen en buitenwaarts voorzien van in omtreksrichting op afstand gelegen draagnokken 24, die in continue
20 aanslag verkeren met het buitenvlak 14 respectievelijk binnenvlak 16. Tussen de draagnokken 24 zijn aanslagnokken 26 gevormd, tussen welke en de betreffende vlakken in de onbelaste toestand van het lager naar buiten toe een speling e en naar binnen toe een speling f existeert. Zoals weergegeven bevinden de aanslagnokken 26 zich bij voorkeur telkens op de
25 tegenover de draagnokken 24 gelegen zijde van de radiale gegolfde veren 18b. Bij een bepaalde vervorming van de radiale gegolfde veren 18b zijn de aanslagnokken 26 werkzaam als aanslagen, zodat onder hoge belasting zowel de draag- als ook de aanslagnokken draagpunten voor het ondersteunen van de lagerbuitenring op het basislichaam 8 vormen,

waardoor een gelijkmatige ondersteuning van het walslager wordt verkregen.

De Figuren 5 en 6 tonen een in verre gaande mate met de Figuren 3 en 4 overeenkomende uitvoering van de lagering respectievelijk de
 5 ontkoppeling van de lagerbuitenring ten opzichte van het basislichaam 8, door middel waarvan de geruisoverdracht van het walslager naar het basislichaam wordt verminderd. Bij de uitvoeringsvorm volgens Figuren 5 en 6 zijn de aanslag nokken 26 verschillen hoog uitgevoerd. Aangenomen dient te worden dat het lager loodrecht naar boven in de richting van de pijl
 10 S belast respectievelijk radiaal verschoven wordt. Bij langs de omtrek gelijke spelingen e en f wordt de speling F bij de schedel S volledig verbruikt, terwijl tussen de aangrenzende aanslagnokken en de bijbehorende vlakken een restspeling overblijft, aangezien het naar elkaar toekomen van deze plaatsen corresponderend aan de omtrekshoek φ
 15 geringer is.

Opdat de aanslagen tegelijkertijd werkzaam worden, worden de radiale spelingen bij de afzonderlijke nokken corresponderend aan de betreffende hoekstand aangepast. Dit leidt tot een gelijkmatigere lastverdeling over het lager. Voor de afzonderlijke spelingen geldt:

20 $x(\varphi) = x_{\max} \cdot \cos(\varphi)$, waarbij $x_{\max}$ de speling bij het schedelpunt is.

Het is in velerlei opzichten voordeelbiedend de radiale gegolfde veren respectievelijk veringen in omtreksrichting vast te leggen. De positionering van de radiale gegolfde veren in omtreksrichting kan op zeer verschillende wijzen plaatsvinden.

25 Overeenkomstig Figuren 7 en 8 grijpt een stift 28, die in een uitsparing 30 van de huisring 12 grijpt, additioneel in een spleet 32, waarmee de radiale gegolfde veer 18 is uitgerust. Zoals aanstonds blijkt, wordt de stift 28 op deze wijze in omtreksrichting niet verplaatsbaar

vastgehouden tussen de lagerbuitenring 4 en de huisring 12, zodat de stift de radiale gegolfde veer of veren 18 in omtreksrichting fixeert.

Het is voordeelbiedend wanneer de golvingen respectievelijk nokken van aangrenzende radiale gegolfde veren in omtreksrichting ten opzichte van elkaar zijn versprongen teneinde een zo gelijkmatig mogelijke belasting van het lager te verkrijgen. Om een verstelling ten opzichte van elkaar van de omtreksrichting vastgelegde radiale gegolfde veren te realiseren zouden verschillende radiale gegolfde veren met verschillende relatieve plaatsing van spleet en nokken respectievelijk golvingen moeten worden vervaardigd. Voor het verminderen van de veelvoud aan varianten is het voordeelbiedend de spleet 32 zodanig tussen nokken te plaatsen, dat bij afwisselend omgekeerde, dat wil zeggen over 180° verdraaide montage van de radiale gegolfde veren de gewenste positionering wordt bereikt.

Het is voordeelbiedend de spleet 32 centraal tussen een radiaal buiten gelegen draagnok 24 en een radiaal binnen gelegen draagnok 34 aan te brengen, zoals is weergegeven Figuren 9 en 10, waarbij Figuur 10 een vergroot deel toont van Figuur 9.

Zoals aanstonds uit Figuur 10 blijkt bevindt zich bij de met volle lijn getekende radiale gegolfde veer 18b links van de stift 28 een radiaal buitenwaarts gerichte draagnok en rechts van de stift 28 een radiaal binnenwaarts gerichte draagnok. Verder is links van de stift een tegenover de draagnok 24 gelegen, radiaal binnenwaarts gerichte aanslagnok en rechts van de stift 28 een tegenover de draagnok 24 gelegen radiaal buitenwaarts gerichte aanslagnok 26. Bij over 180° verdraaide montage van de radiale gegolfde veer 18b wordt de met een streeplijn aangeduide plaatsing verkregen, dat wil zeggen een aanslagnok ligt axiaal ligt telkens naast een draagnok.

Het zal duidelijk zijn, dat er talrijke verdere mogelijkheden zijn wat betreft nok- respectievelijk golfopstellingen en spleten, waarbij met een

geringe veelvoud aan constructie elementen wat betreft de radiale gegolfde veer een zogelijkmatig mogelijke krachtverdeling wordt verkregen.

Vanwege de geringe verschillen van de nokhoogten is het moeilijk bij het uitvoeren van de radiale gegolfde veren volgens Figuren 9 en 10 de
 5 juiste, dat wil zeggen telkens over 180° verdraaide montage daarvan te onderkennen. Dit probleem is op te lossen als overeenkomstig Figuren 11 en 12 de radiale spleet 32 wordt uitgevoerd met ten opzichte van de radiale richting schuin lopende zijwanden 34. Aldus kan op eenvoudige wijze worden onderkent of axiaal aangrenzende radiale gegolfde veren over 180°
 10 verdraaid zijn gemonteerd.

Voor de fixering en omtreksrichting van de radiale gegolfde veren 18 ten opzichte van het basislichaam 8 zijn er de meest verschillende mogelijkheden. Figuren 13 en 14 tonen een pasveer 36, die in een gleuf in het basislichaam 8 is geplaatst en door sleuven in de huisring 12 en van de
 15 radiale veldveer 18 reikt.

Figuur 15 toont een uitvoeringsvorm, waarbij de huisring 12 voorzien is van een radiale ribbe, die grijpt in de sleuf 32 van de radiale gegolfde veer 18.

Bij de uitvoeringsvorm volgens Figuur 16 is de radiale gegolfde
 20 veer 18 voorzien van een zich radiaal buitenwaarts uitstreckende ribbe 40 die in een uitsparing van de huisring 12 grijpt. De huisring 12 wordt in omtreksrichting niet verplaatsbaar vastgehouden op het basislichaam 8.

Een verdere opstelling voor het axiaal vastleggen van de radiale gegolfde veren is in Figuur 17 weergegeven. Bij deze uitvoeringsvorm
 25 eindigt elke radiale gegolfde veer 18c op een zijde van de sleuf 32 in een zich axiaal uitstekkend uitsteeksel respectievelijk tap 42. De tap 42 van de axiaal buitengelegen radiale gegolfde veer grijpt in een in een radiaal vlak van het basislichaam 8 aangebrachte uitsparing 44. De tappunten 42 van de axiaal telkens aangrenzende radiale gegolfde veren grijpen in de spleet 32
 30 van de overeenkomstig Figuur 17 telkens aan de rechterzijde aangrenzende

radiale gegolfde veer. De radiale gegolfde veren kunnen wat de kosten betreft gunstig worden vervaardigd als gestanste buigdelen.

Aan de hand van de Figuren 18 tot 25 worden in het navolgende verdere voordeelbiedende uitvoeringsvormen van inrichtingen toegelicht, waarmee de lagering van het basislichaam kan worden ontkoppeld.

Overeenkomstig Figuur 18 is het buitenvlak van de buitenlagering 4 voorzien van een brede omtreksgleuf 46, waarin radiale gegolfde veren 18b zijn ondergebracht. Radiale gegolfde veren 18b kunnen bijvoorbeeld op soortgelijke wijze vooraf worden gemonteerd zoals borgringen in asgleuven worden aangebracht. De axiaal buiten de omtreksgleuf 46 blijvende schouders van de lagerbuitenring 4 (vergroete weergave X), kan direct een axiale aanslag vormen. Verder kunnen tussen zijwanden van het basislichaam 8 respectievelijk van het ringvormige deksel 10 en de lagerbuitenring O-ringen 48 voor de axiale geleiding zijn aangebracht.

De uitvoeringsvorm volgens Figuren 20 en 21 onderscheidt zich van die volgens de Figuren 18 en 19 alleen daardoor, dat in het buitenvlak van de lagerbuitenring 4 meerdere gleuven 46 zijn aangebracht, waarin telkens een afzonderlijke radiale gegolfde veer 18b.

Bij de uitvoeringsvorm volgens Figuren 22 tot 25 is de lagerbuitenring 4 voorzien van twee omtreksgleuven 46, waarbij in de overeenkomstig Figuur 22 linkeromtreksgleuf drie radiale gegolfde veren 18c zijn aangebracht en in de axiaal open rechte omtreksgrøef 46 vier radiale gegolfde veren 18c zijn ondergebracht. Het op het basislichaam 8 gevormde tegen- respectievelijk binnenvlak 16 is voorzien van een trap 50, waartegen de linker axiale gegolfde veer steun neemt. De axiaal buitenste radiale gegolfde veer 18c in de rechter omtreksgleuf 46 neemt steun tegen een zich radiaal uitstrekkend zijvlak 52 van het ringvormige deksel 10. Figuur 23 toont het deel X van Figuur 22 in vergroete weergave. De afzonderlijke radiale gegolfde veren 18c zijn wat betreft hun radiale lengterichting met nokken overeenkomstig bijvoorbeeld uitvoeringsvorm

volgens Figuur 4 uitgevoerd (zie Figuur 24). Aanvullend zijn de radiale gegolfde veren 18c in axiale richting gegolfd, zoals uit Figuur 25 blijkt, die een aanzicht op een deel van de axiaal aangrenzende radiale gegolfde veren 18c toont. Met de opstelling volgens Figuren 22 tot 25 wordt een

5 ontkoppeling respectievelijk akoestische ontkoppeling van het lager ten opzichte van het basislichaam in radiale en axiale richting verkregen. De tussen de omtreksgleuven 46 gevormde neus 54 van de lagerbuitenring 4 kan worden benut als aanslag.

Het zal duidelijk zijn, dat de opstelling volgens de Figuren 22 tot

10 25 soortgelijk als de andere uitvoeringsvoorbeelden in velerlei opzicht kan worden gewijzigd. Het aantal gleuven, de golving van de radiale gegolfde veren respectievelijk de uitvoering daarvan met nokken, de axiale en radiale geleiding en de aanslagen kunnen in telkens met het beoogde doel

15 overeenkomende wijze door verandering van het aantal van de radiale gegolfde veren, de gleuven, aanvullende axiale golving, de toepassing van O-ringen etc. worden uitgevoerd.

Figuren 26 en 27 tonen de opstelling van radiale gegolfde veren 18a tussen de lagerbuitenring 4 en een op de lagerbuitenring 4 geplaatste ringhuls 54 met in zijn totaliteit een U-vormige dwarsdoorsnede. De radiale

20 gegolfde veren 18a zitten los op de lagerbuitenring 4 en worden axiaal door positioneringsringen 22 vastgehouden, die tussen de buitengelegen radiale gegolfde veren en de radiale zijwanden 56 van de huls 54 zijn aangebracht. De huls kan bijvoorbeeld als plaatvormdeel wat betreft de kosten gunstige wijze worden vervaardigd en vervult door overeenkomstig het beoogde doel

25 gebogen uitvoering van de zijwanden 56 tegelijkertijd de functie van een axiale veer soortgelijk aan een schotelveer. Op deze wijze is de lagering overeenkomstig Figuren 26 en 27 axiaal en radiaal van het basislichaam 8 ontkoppeld.

De uitvoeringsvorm volgens Figuren 28 en 29 onderscheidt zich

30 van die volgens de Figuren 26 en 27 doordat in plaats van radiale gegolfde

veren 18a van nokken voorziene radiale gegolfde veren 18b worden gebruikt en dat tussen de radiale gegolfde veren 18b positioneringsringen 22 zijn aangebracht.

Bij de uitvoeringsvorm volgens Figuren 30 tot 33 is de

5 lagerbuitenring voorzien van twee axiaal naar buiten toe open omtreksgleuven 46, waarin axiaal en radiaal gegolfde radiale gegolfde veren 18c zijn ondergebracht, die omsloten worden door een hulsring 54. Bij deze uitvoeringsvorm is de huls 54 bij de overgang van zijn bodem naar de zijwanden 56 dubbel omgebogen, en dient voor de axiaal en radiaal

10 voorgespannen vastzetting van de radiale gegolfde veren 18c. De huls zelf heeft geen functie van een axiale veer. De functie van de axiale veer respectievelijk axiale ontkoppeling wordt overgenomen door de axiaal gegolfde radiale gegolfde veren 18c. De huls 54 dient slechts als aanslag. Figuur 31 toont het vergrote deel X van Figuur 30. Figuur 32 toont een

15 zijaanzicht van een radiale gegolfde veer 18c en Figuur 33 toont een aanzicht op een deel van de naast elkaar geplaatste, ook axiaal gegolfde radiale gegolfde veren 18c.

Aan de hand van de Figuren 34 tot 45 worden in het navolgende uitvoeringsvormen van ontkoppelingsinrichtingen toegelicht, waarbij de

20 radiale gegolfde veren door een ringvormige veerhuls worden gevormd.

Overeenkomstig Figuur 34 omsluit een in dwarsdoorsnede in zijn totaliteit U-vormige ringvormige veerhuls 18d de lagerbuitenring 4 in axiale en radiale richting. De bodem van de veerhuls 18d is voorzien van een radiale welving met axiale golflengterichting en wel op zodanige wijze, dat

25 een van buitenaf zichtbare rondomlopende gleuf 58 wordt verkregen. Figuur 35 toont het deel X van Figuur 34 op vergrote schaal. Duidelijk zichtbaar is, hoe het buitenvlak 14 eveneens met een vlakke uitsparing is uitgevoerd, zodat de axiaal buiten de uitsparing respectievelijk de gleuf 58 gevormde speling d tussen de binnenzijde van de veerhuls 18d en het buitenvlak 14

30 van de buitenring 4 kleiner is dan de radiale golving van de veerhuls 18d.

Deze speling d staat voor een radiale verschuiving van het lager ter beschikking en kan door dienovereenkomstige diepte van de uitsparing en hoogte van de golving worden ingesteld.

Ten opzichte van de tot dusverre beschreven uitvoeringsvormen onderscheidt zich de uitvoeringsvorm volgens Figuren 34 en 35 door een
 5 bijzonder eenvoudige uitvoering met maar weinig delen. Het zal duidelijk zijn, dat de uitvoering van het buitenvlak 14 van de buitenring 4 met een rondomlopende uitsparing respectievelijk gleuf niet dwingend is. Met behulp van de vlakke gleuf in het buitenvlak 14 van de lagerbuitenring
 10 wordt bereikt, dat de welvingshoogte van de veerhuls 18d onafhankelijk van de radiale speling d kan worden gekozen.

Zoals uit Figuur 34 verder blijkt kunnen de zijwanden 62 van de veerhuls 18d additioneel bijvoorbeeld in het overgangsgebied naar de bodem 60 buitenwaarts gewelfd zijn, zodat de veerhuls de functie van een axiale
 15 veer en radiale veer overneemt.

De veerhuls 18d volgens Figuur 34 is voorzien van een radiale welving respectievelijk golving met axiale golfrichting. In tegenstelling daartoe is de veerhuls 18e van de uitvoeringsvorm volgens Figuren 36 en 37 voorzien van een radiale golving met in omtreksrichting verlopende
 20 golflengte, zoals blijkt uit Figuur 37, die een aanzicht in de richting van de pijlen II-II in Figuur 36 toont. Met de uitvoeringsvorm volgens Figuren 36 en 37 wordt het voordeel verkregen, dat door grotere mogelijke golflengten grotere elastische verplaatsingen worden bereikt.

De Figuren 38 en 39 tonen een combinatie van de
 25 uitvoeringsvormen van de veerhuls volgens Figuren 34 tot 37, waarbij de veerhuls 18d volgens Figuren 38 en 39 een radiale golving met axiale en in omtreksrichting verlopende golflangsrichting heeft. Aldus wordt een nog groter energieopneemvermogen als gevolg van de elastische vervormingen in grotere materiaalgebieden van de veerhuls verkregen.

Figuren 40 en 41 tonen een uitvoeringsvorm van een veerhuls 18g die in principe overeenkomt met die volgens Figuur 34, doch meerdere radiale welvingen met axiaal golflangsrichting heeft, waarvan de hoogte verschillend hoog is. Aldus zijn progressieve karakteristieken te verkrijgen.

5 Met betrekking tot een axiale verschuiving van het lager heeft de veerhuls 18g geen verende doch slechts aanslagwerking.

De uitvoeringsvorm volgens Figuur 42 en 43 toont een zich over de totale breedte van de buitenring 4 uitstreckende radiale gegolfde veer, waarvan de radiale golving een golflangsrichting in omtreksrichting heeft,

10 waarbij de golfhoogten verschillend zijn. Aldus zijn meer elastische, progressieve karakteristieken te verkrijgen.

Het zal duidelijk zijn, dat de radiale gegolfde veer 18h door zijwanden tot een veerhuls kan worden uitgebreid. Verder kunnen niet alleen de golfhoogten maar ook de golflengten van de golven verschillend

15 zijn.

De uitvoeringsvorm volgens Figuren 44 en 45 komt overeen met die volgens Figuur 34, waarbij het buitenvlak van de lagerbuitenring 4 zonder uitsparing respectievelijk gleuf is uitgevoerd, zodat de golfhoogte van de veerring 18i gelijk is aan de mogelijke radiale verschuiving van het lager.

20 De zijwanden van de veerring 18i strekken zich evenwijdig uit aan de zijwanden van de lagerbuitenring 4, zodat de veerhuls 18i geen functie van een axiale veer heeft. De veerhuls 18d volgens Figuur 45 komt overeen met die van Figuur 34, dat wil zeggen de veerhuls 18d heeft aanvullend de functie van een axiale veer.

25 Figuur 46 geeft in het linker figuurgedeelte in langsdoorsnede en in het rechter figuurgedeelte in zijaanzicht een verdere uitvoeringsvorm van een als veerhuls uitgevoerde radiale gegolfde veer weer. De lagerbuitenring 4 wordt door een uit dunwandig veerstaalplaat bestaande veerhuls 18j omsloten, die in dwarsdoorsnede in zijn totaliteit U-vormig is en waarvan de

30 radiale zijwanden 66 radiaal steun nemen tegen een ringtrap 68 die op het

buitenvlak van de buitenring 4 is gevormd. Een radiale elasticiteit wordt door een bolling respectievelijk radiale welving van de bodem 70 van de veerhuls 18j verkregen. De basisstijfheid kan via de plaatdikte worden beïnvloed. De veer karakteristiek kan door keuze van het krommingsverloop
 5 van de bodem, eventueel meervoudig gegolfd, en/of de contour van de zijwanden 66 overeenkomstig het beoogde doel worden gekozen. Bijvoorbeeld kan de veer karakteristiek worden beïnvloed doordat de bodem 70 na een zekere radiale vervorming contact maakt met het buitenvlak van de buitenring 4. Verder kan een axiale elasticiteit van de veerhuls 18k door
 10 corresponderende uitvoering van de zijwanden 66 en de aangrenzende zijwanden van de lagerbuitenring 4 worden beïnvloed. Door asymmetrische buiging in hun vlak kunnen de radiale zijwanden 66 aanvullend een bijdrage leveren aan de radiale elasticiteit van de veerhuls 18j.

Een verhoogde elasticiteit in omtreksrichting kan door radiale
 15 spleten 72 worden verkregen, die zich uitstrekken door de bodem 70 en deels door de zijwanden 66 van de veerhuls 18k. Door de onderbreking van de membraanspanningen in het mantelvlak respectievelijk in de bodem van de veerhuls 18k wordt ook de radiale elasticiteit daarvan vergroot.

Doordat de radiale zijwanden 66 ver over respectievelijk om de
 20 buitenring 4 grijpen, wordt enerzijds de radiale ruimte behoefte geminimaliseerd en anderzijds een relatief grote axiale elasticiteit mogelijk gemaakt. Een afglijden van de zijwanden 66 van de ringtrap 68 kan indien vereist verhinderd worden door het vormen van de trap 68 met een corresponderende ondersnijding. De veerhuls 18j hoeft zich niet ééndelig om
 25 de totale omtrek van de buitenring 4 uit te strekken. De veerhuls kan in de vorm van twee omtrekssegmenten zijn uitgevoerd. Een samenhouden van de veerhuls is in de ingebouwde toestand gewaarborgd door de opnemende boring respectievelijk uitsparing van het basislichaam 8, waarbij door de bolvorm van de veerhuls de montage daarvan wordt vergemakkelijkt.

Voor het axiaal fixeren van het lager kan een rondomlopend radiaal uitsteeksel 74 van de veerhuls 18j dienen, dat in een ringgleuf 76 van het basislichaam 8 grijpt. De ringgleuf 76 kan gevormd worden door een op het binnenvlak 16 van het basislichaam 8 gevormde trap, die door het op
 5 het basislichaam 8 bevestigde ringvormige deksel 10 zijdelings wordt gesloten. Het zal duidelijk zijn, dat bij geringe op te nemen krachten de veerhuls 18k radiaal zodanig elastisch kan zijn uitgevoerd, dat deze tezamen met de lagerbinnenring en de lagerbuitenring en de daartussen aangebrachte walslichamen 6 zijdelings in het basislichaam kan worden
 10 geperst, zodat de ringgleuf 76 in het binnenvlak 16 kan zijn gestoken.

De uitvoeringsvorm volgens Figuur 47 onderscheidt zich van die volgens Figuur 46 op de eerste plaats doordat de axiale fixering van de veerhuls 18k door ringvlakken 78 van inlegringen 78, via welke de veerhuls 18k steun neemt tegen een radiaal zijvlak van het basislichaam 8
 15 respectievelijk van het corresponderend uitgevoerde ringvormige deksel 10. De inlegringen kunnen bijvoorbeeld uit kunststof bestaan. Een axiale gedwongen verplaatsing van de veerhuls 18k als gevolg van een radiale verschuiving kan desgewenst door axiale speling worden vermeden, die evenwel zeer klein kan zijn.

20 Figuren 48 tot 50 tonen uitvoeringsvormen van de ontkoppelingsinrichting die met radiale gebogen veersegmenten werkt, die de niet weergegeven lagerbuitenring 4 (Figuur 1) niet volledig omsluiten doch slechts over een omtreksgebied bijvoorbeeld van ongeveer 180° en die op de belaste zijde van de lagerbuitenring zijn aangebracht.

25 Figuur 48 toont een zijaanzicht van een radiaal gegolfd veersegment 18l, dat zich over meer dan een halve omtrek uitstrekt en met betrekking tot zijn golving soortgelijk is uitgevoerd als bijvoorbeeld de radiaal gegolfde veer 18b volgens Figuur 4. Om de niet weergegeven lagerbuitenring zijn axiaal naast elkaar een aantal radiaal gegolfde
 30 veersegmenten 18l aangebracht, zoals in Figuur 49 is getoond. Voor het

positioneren van de radiale gegolfde veersegmenten 18l in omtreksrichting dient een positioneringselement 82, dat als hulssegment zodanig is uitgevoerd, dat het tezamen met de radiale gegolfde veersegmenten 18l de lagerbuitenring 4 volledig omsluit. Voor het fixeren in omtreksrichting is
 5 het positioneringselement 82 voorzien van axiale aanzetstukken 84 die in uitsparingen grijpen, die in het basislichaam 8 (Figuur 1) zijn gevormd. Bij de uitvoeringsvorm volgens Figuur 47 is het positioneringselement 62 zodanig uitgevoerd, dat alle radiale gegolfde veersegmenten 18l axiaal zonder verspringing naast elkaar zijn opgesteld.

10 Bij de uitvoeringsvorm volgens figuur 50 is het positioneringselement 82 aan zijn zijranden voorzien van uitsparingen en uitstekels, zodat aangrenzende radiale gegolfde veersegmenten 18l telkens in omtreksrichting versprongen zijn aangebracht. Dit is voordeel biedend, opdat de in figuur 48 zichtbare draagnokken 24 en aanslagnokken 26 (een
 15 nauwkeurigere weergave in figuur 4) bijvoorbeeld intermitterend zijn opgesteld.

Een voordeel dat met de uitvoeringsvormen volgens figuur 48 tot 50 wordt verkregen is gelegen in het feit, dat de benutting van bijvoorbeeld dure standsplaat voor de radiale gegolfde veren ten opzichte van de
 20 uitvoering van de radiale gegolfde veren, die zich over de gehele omtrek (eventueel met spleet) uitstrekken, duidelijk is verbeterd.

De bij de aanvraag ingediende conclusies zijn formuleringsvorstellen zonder prejudicie voor het verkrijgen van verdergaande octrooibescherminq. Aanvraagster behoudt zich het recht voor
 25 nog verdere, tot dusverre slechts in de beschrijving en/of tekeningen geopenbaarde maatregelen combinaties te claimen.

In volgconclusies gebruikte terugverwijzingen hebben betrekking op de verdere uitvoering van het onderwerp van de hoofdconclusie door
 30 maatregelen van de betreffende volgconclusie; deze zijn niet te beschouwen

als een afzien op het verkrijgen van een zelfstandige, onderwerpelijke bescherming voor de materiële combinaties van de volgconclusies waar naar terug wordt verwezen.

Aangezien de onderwerpen van de volgconclusies met het oog op de stand van de techniek op de prioriteitsdag eigen en onafhankelijke uitvindingen kunnen vormen, houdt aanvraagster zich het recht voor deze tot onderwerp van onafhankelijke conclusies of afsplitsingen te maken. Deze kunnen verder ook zelfstandige uitvindingen bevatten, die een van de onderwerpen van de voorafgaande volgconclusies onafhankelijke vorm hebben.

De uitvoeringsvoorbeelden zijn niet te beschouwen als een beperking van de uitvinding. Veeleer zijn in het kader van de onderhavige openbaarmaking talrijke wijzigingen en modificaties mogelijk, in het bijzonder dergelijke varianten, elementen en combinaties en/of materialen, die bijvoorbeeld door combinatie of variatie van afzonderlijke in verbinding met de in de algemene beschrijving en uitvoeringsvormen alsmede de conclusies beschreven en in de tekeningen opgenomen maatregelen respectievelijk elementen of werkwijzenstappen voor de vakman met het oog op het oplossen van het probleem zijn te ontnemen en door combineerbare maatregelen tot een nieuw onderwerp of tot nieuwe werkwijze stappen respectievelijk werkwijze stappen volgorde leiden, ook in zoverre deze reparatie-, beproevings- en gebruikswerkwijze betreffen.

CONCLUSIES

1. Ontkoppelingsinrichting voor een lagering van een as bij een
5 basislichaam, in het bijzonder van een as van een met een ketting als
omspanningsmiddel werkende kegelschijven omspanningsaandrijving,
bevattende:
 - een met een cirkelcilindrisch buitenvlak uitgevoerde lager
buitenring, waarin de as is gelagerd, en
 - 10 - een star met het basislichaam verbonden, het buitenvlak omgevend
binnenvlak,
waarbij tussen het buitenvlak en het binnenvlak tenminste één radiaal
gegolfdde veer is aangebracht, die door elastische vervorming een begrensde
relatieve beweging tussen het binnenvlak en het buitenvlak toestaat.
- 15 2. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 1, waarbij tenminste 2
radiale gegolfdde veren op afstand axiaal naast elkaar zijn opgesteld,
waartussen een aanslagring is aangebracht, die zodanig is uitgevoerd, dat
deze na een vooraf bepaalde radiale relatieve beweging tussen het
20 buitenvlak en het binnenvlak tot aanligging komt tegen het binnenvlak en
het buitenvlak en een verdere radiale relatieve beweging verhindert.
3. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 1 of 2, waarbij de radiale
gegolfdde veer binnen en buiten is voorzien van draagnokken, die continue in
25 aanslag verkeren met het buitenvlak respectievelijk het binnenvlak.
4. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 3, waarbij de radiale
gegolfdde veren aan een binnenzijde en/of buitenzijde voorzien zijn van
aanslagnokken, tussen welke en het buitenvlak respectievelijk het

binnenvlak bij centriscche opstelling van het binnenvlak ten opzichte van het buitenvlak een speling existeert.

5. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 4, waarbij de hoogte van de aanslagnokken zodanig verschilt, dat bij een radiale verschuiving van het
5 buitenvlak ten opzichte van het binnenvlak meerdere in omtreksrichting onderling op afstand gelegen nokken tot aanslag komen tegen het buitenvlak respectievelijk het binnenvlak.
6. Ontkoppelingsinrichting volgens één der conclusies 1 tot 5 waarbij
10 een positioneringsinrichting aanwezig is door middel waarvan tenminste één radiaal gegolfde veer in omtreksrichting wordt vastgelegd.
7. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 6, waarbij de radiale gegolfde veren gespleten zijn en de positioneringsinrichting een element
15 bevat, dat in de spleet van de radiale gegolfde veren en in een in het buitenvlak aangebrachte uitsparing grijpt.
8. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 6, waarbij de radiale gegolfde veren gespleten zijn en de positioneringsinrichting gevormd wordt
20 door een op het binnenvlak of het buitenvlak gevormd aanzetstuk, dat in de spleet van de radiale gegolfde veren grijpt.
9. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 7 of 8, waarbij de spleet van de radiale gegolfde veer ten opzichte van de op de binnenliggende streep
25 en/of buitenzijde van de radiale gegolfde veer uitgevoerde nokken zodanig is aangebracht dat corresponderende nokken van 2 onderling over honderdtachtig graden verdraaid opgestelde, aangrenzende radiale gegolfde veren ten opzichte van elkaar in omtreksrichting zijn versprongen.

10. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusies 9, waarbij de spleet zich schuin ten opzichte van de radiale richting uitstrekt.

11. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 6, waarbij de radiale
5 gegolfde veren gespleten zijn en de positioneringsinrichting is gevormd doordat de radiale gegolfde veren naar de spleet toe in een zich axiaal uitstrekkende tap eindigen, waarbij de tap van een axiaal buitengelegen radiale gegolfde veer in een op het basislichaam gevormde uitsparing grijpt en de tappunten van binnen gelegen radiaal gegolfde veren telkens in de spleet
10 van een aangrenzende radiale gegolfde veer grijpen.

12. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 1, waarbij het buitenvlak en/of het binnenvlak voorzien is van een groef, waarin tenminste één radiale gegolfde veer is ondergebracht.

15

13. Ontkoppelingsinrichting volgens één der conclusies 1 tot 12, waarbij aan het buitenvlak en het binnenvlak telkens een zich radiaal uitstrekkend zijvlak is gevormd en tenminste één steunelement aanwezig is, via welk de zijvlakken onderling axiaal steun nemen.

20

14. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 13, waarbij tenminste één radiale gegolfde veer radiaal en axiaal gegolfd is en een axiale verschuifbaarheid tussen buitenvlak en binnenvlak begrenst.

15. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 1, waarbij op het buitenvlak en zich radiaal ten opzichte daarvan zich uitstrekkende zijvlakken een huls met in zijn totaliteit U-vormige dwarsdoorsnede is aangebracht, tussen welke en het buitenvlak tenminste één radiale gegolfde veer is aangebracht.

30

16. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 15, waarbij de radiale zijvlakken van het buitenvlak in axiale richting elastisch meegeven onderling steun nemen tegen de radiale zijvlakken van het binnenvlak via de in hun totaliteit zich radiaal uitstrekkende gebogen zijwanden van de huls.
17. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 15, waarbij de zijwanden van de huls via tenminste één axiaal meegevende radiale gegolfde veer in axiale richting elastisch meegevend steun nemen tegen het van het buitenvlak voorziene constructie element.
18. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 1, waarbij op het buitenvlak en zich radiaal ten opzichte daarvan uitstrekkende zijvlakken een de radiale gegolfde veer vormende veerhuls met in zijn totaliteit U-vormige dwarsdoorsnede is aangebracht, waarvan de in zijn totaliteit zich evenwijdig aan de as uitstrekkende bodem radiaal is uitgebukt.
19. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 18, waarbij de bodem voorzien is van tenminste 2 axiale op afstand gelegen, rondom lopende radiale golvingen met axiale golflangsrichting .
20. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 18 of 19, waarbij een ringgebied tussen de radiale golvingen in een rondomlopende uitsparing van het buitenvlak reikt.
21. Ontkoppelingsinrichting volgens één der conclusies 18 tot 20, waarbij de bodem van de veerhuls voorzien is van een radiale golving met zich in omtreksrichting uitstrekkende golf-langsrichting.

22. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 18, waarbij radiale golvingen van de bodem met axiale en/of in omtreksrichting zich uitstrekkend golf-langsrichting verschillende hoogtes hebben.

5 23. Ontkoppelingsinrichting volgens één der conclusies 18 tot 22, waarbij radiale zijvlakken van het buitenvlak in axiale richting elastisch meegeven onderling steunen tegen radiale zijvlakken van het binnenvlak via de in zijn totaliteit zich radiaal uitstrekkende, gebogen zijwanden van de veerhuls.

10

24. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 18, waarbij de radiale zijwanden van de veerhuls radiaal steun nemen tegen een ringtrap van radiale zijvlakken van het buitenvlak en de tegen het binnenvlak aanliggende bodem van de veerhuls gebold is uitgevoerd.

15

25. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 24, waarbij de veerhuls voorzien is van de bodemdoorsnijdende radiale spleten.

26. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 24 of 25, waarbij een
20 rondomlopende uitsteeksel van de bodem in een ringgleuf van het binnenvlak grijpt.

27. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 24 of 25, waarbij op
tenminste één het binnenvlak axiaal begrenzend, zich radiaal binnenwaarts
25 uitstrekkend zijvlak een ringvlak is gevormd, waarop de veerhuls axiaal steun neemt.

28. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusies 24 tot 26, waarbij de
zijwanden van de veerhuls axiaal en/of radiaal elastisch meegevend zijn
30 uitgevoerd.

29. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 1 tot 28, waarbij de radiale gegolfde veer gevormd wordt door zich overdelen van de omtrek van het binnenvlak respectievelijk het buitenvlak uitstrekkende veersegmenten.
- 5
30. Ontkoppelingsinrichting volgens conclusie 1, waarbij de tenminste ene radiale gegolfde veer is aangebracht aan een radiaal belaste zijde van de lagering en zich slechts over een deel van de omtrek uitstrekt en een positioneringsinrichting aanwezig is, die de positionering van de tenminste
- 10 ene radiale gegolfde veer in omtreksrichting vastlegt.
31. Radiale gegolfde veer voor het omsluiten van tenminste een deel van de omtrek van een cirkelcilindrisch buitenvlak, bevattende in omtreksrichting op afstand gelegen, op de radiale buitenzijde en de radiale
- 15 binnenzijde gevormde draagnokken voor het permanent aanslag nemen tegen het buitenvlak en een ten opzichte van het buitenvlak concentrisch, het buitenvlak omgevend binnenvlak.
32. Radiale gegolfde veer voor het omsluiten van tenminste een deel
- 20 van de omtrek van de omtrek van een cirkelcilindrisch buitenvlak, bevattende in omtreksrichting op afstand gelegen op de radiale buitenzijde en de radiale binnenzijde aangebrachte aanslag nokken voor het aanliggen tegen het buitenvlak en een ten opzichte van het buitenvlak normaliter concentrisch, het buitenvlak omgevend binnenvlak na een vooraf bepaalde
- 25 radiale verplaatsing van het buitenvlak ten opzichte van het binnenvlak.
33. Radiale gegolfde veer volgens ten minste een der conclusies 31 en 32 welke radiale gegolfde veer voorzien is van een spleet, die relatief ten opzichte van de nokken zodanig is aangebracht, dat bij axiaal naast elkaar
- 30 plaatsen van 2 ten opzichte van elkaar over 180° verdraaide en met de

spleten naar elkaar toe gerichte radiale gegolfde veren dienovereenkomstige nokken ten opzichte van elkaar zijn versprongen.

34. Radiale gegolfde veer volgens conclusie 33, waarbij de spleet zich
5 schuin ten opzichte van de radiale richting uitstrekt.

35. Radiale gegolfde veer volgens één der conclusies 31 tot 34, welke radiale gegolfde veer voorzien is van radiale en axiale welvingen.

10 36. Radiale gegolfde veer voor het omsluiten van tenminste een deel van de omtrek van een met een cirkelcilindrisch buitenvlak en daarop aansluitende radiale zijvlakken uitgevoerde lagering, welke radiale gegolfde veer gevoerd is als een tenminste een omtrekssegment van de lagering omsluitende veerhuls met in zijn totaliteit U-vormige dwarsdoorsnede,
15 waarbij tenminste de bodem van de veerhuls voorzien is van een verend vervormbare welving.

37. Radiale gegolfde veer volgens conclusie 36, waarbij de bodem is uitgevoerd met in omtreksrichting uitstrekkend radiaal uitsteeksel.

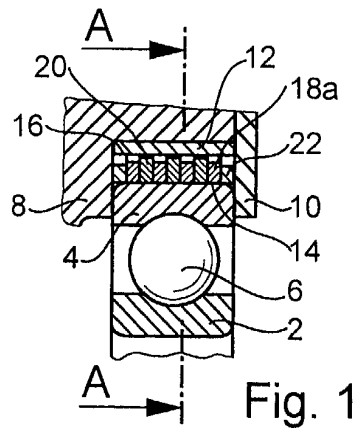


Fig. 1

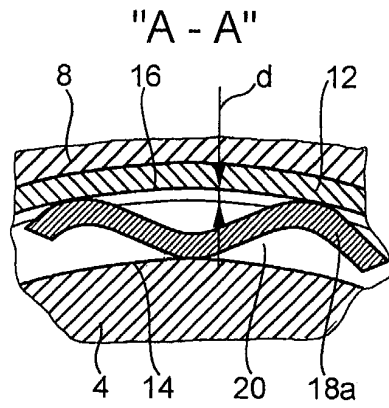


Fig. 2

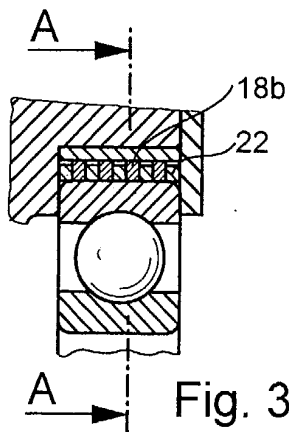


Fig. 3

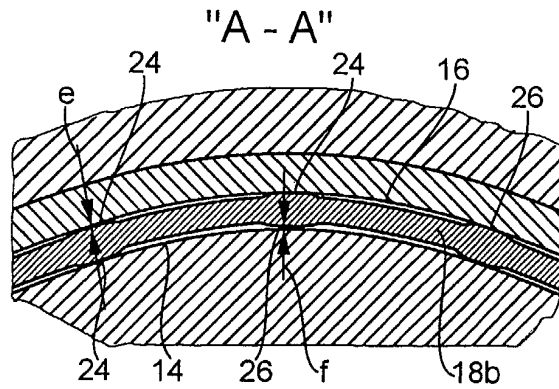


Fig. 4

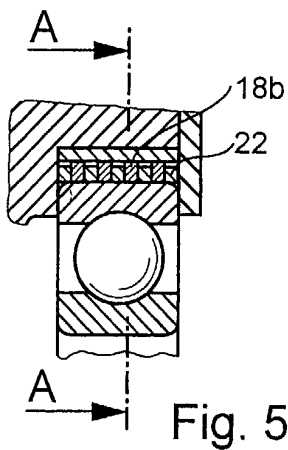


Fig. 5

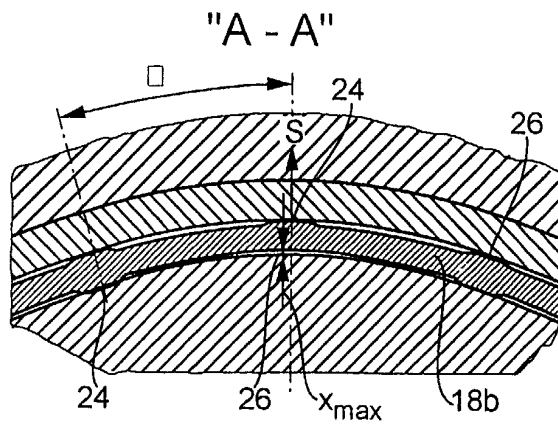


Fig. 6

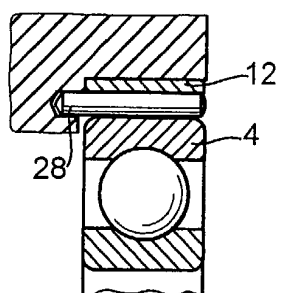


Fig. 7

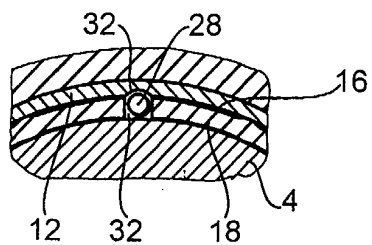


Fig. 8

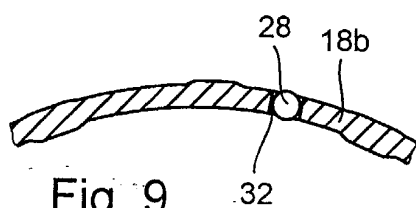


Fig. 9

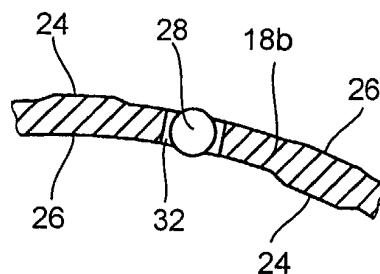


Fig. 10

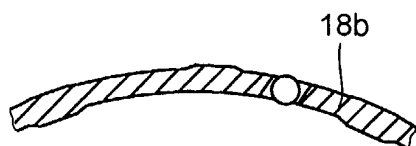


Fig. 11

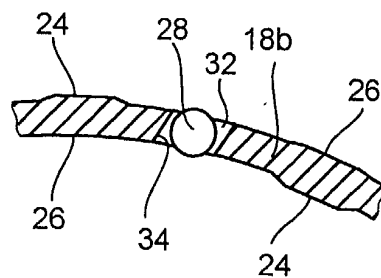


Fig. 12

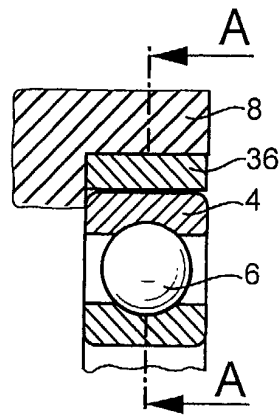


Fig. 13

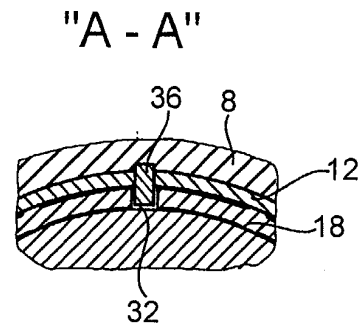


Fig. 14

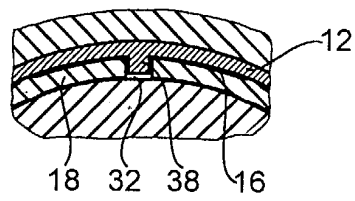


Fig. 15

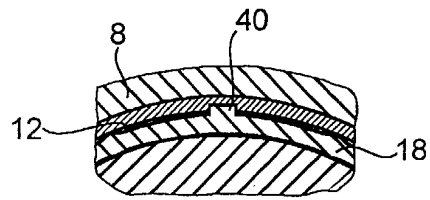


Fig. 16

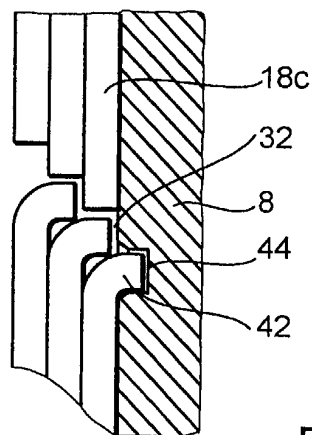


Fig. 17

4/12

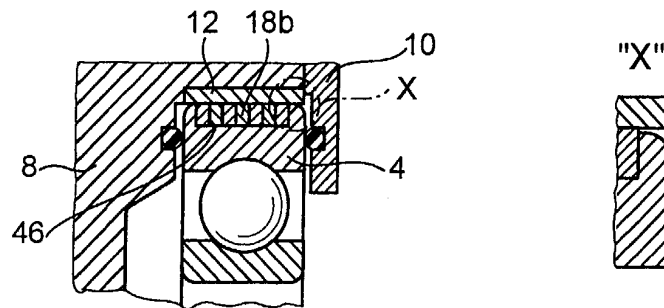


Fig. 18

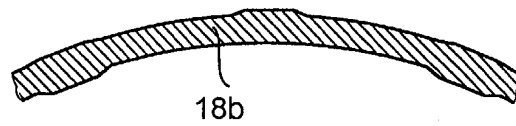


Fig. 19

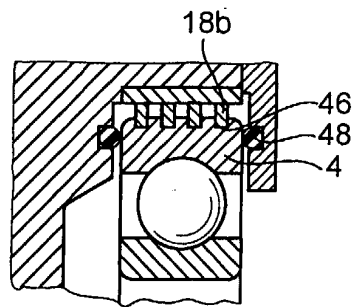


Fig. 20

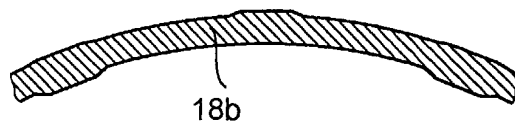


Fig. 21

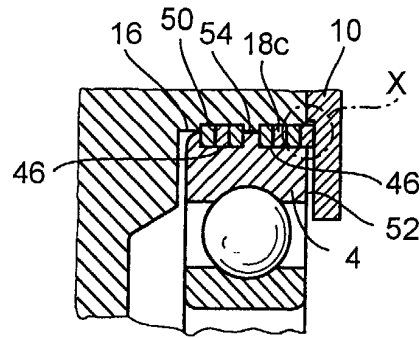


Fig. 22

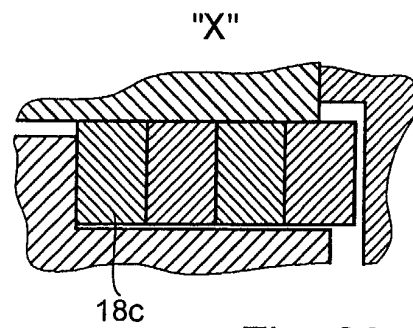


Fig. 23

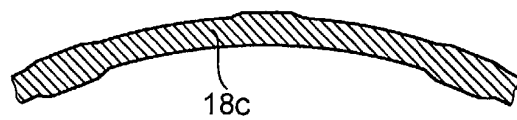


Fig. 24

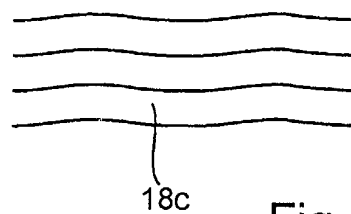


Fig. 25

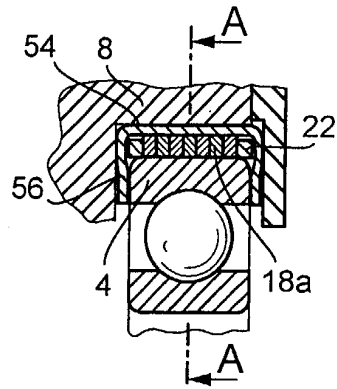


Fig. 26

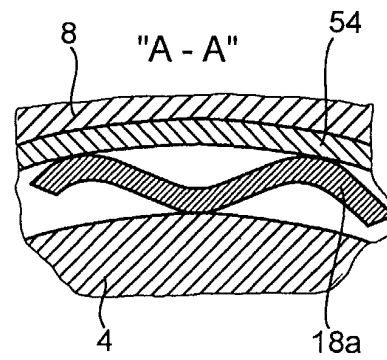


Fig. 27

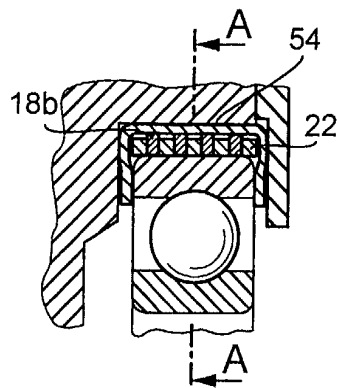


Fig. 28

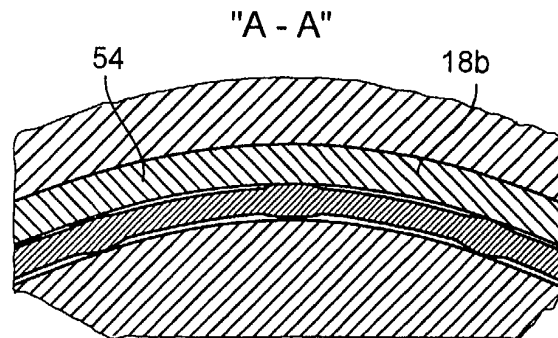


Fig. 29

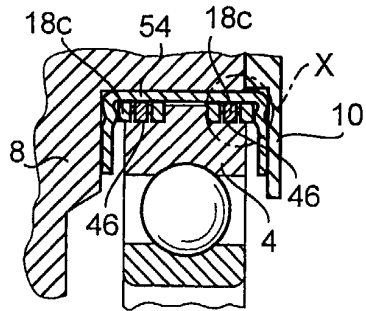


Fig. 30

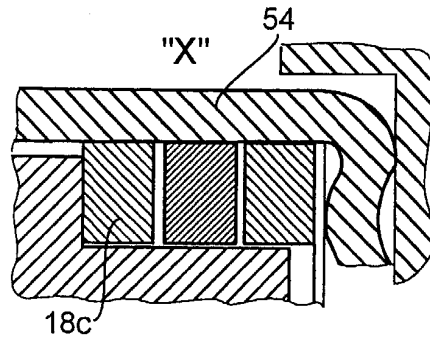


Fig. 31

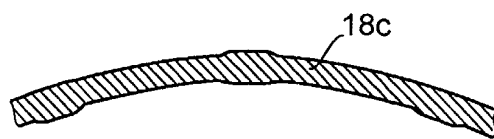


Fig. 32



Fig. 33

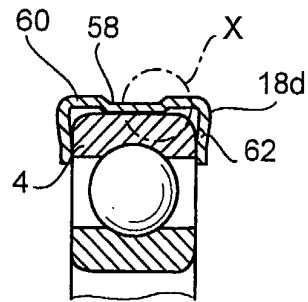


Fig. 34

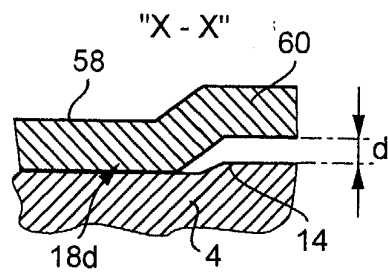


Fig. 35

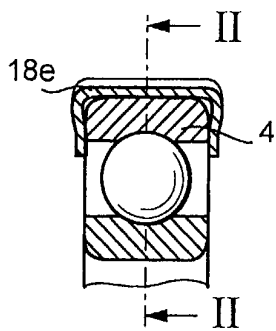


Fig. 36

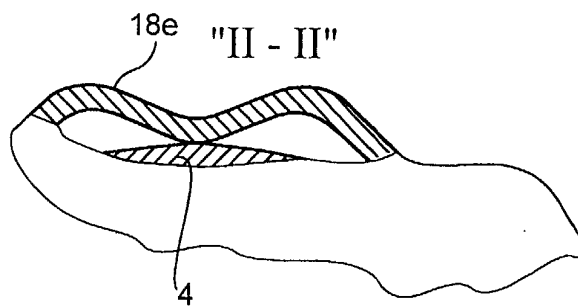


Fig. 37

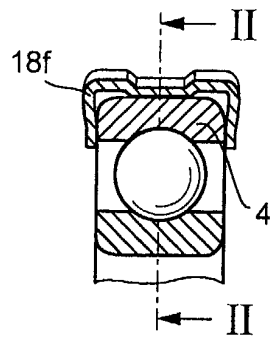


Fig. 38

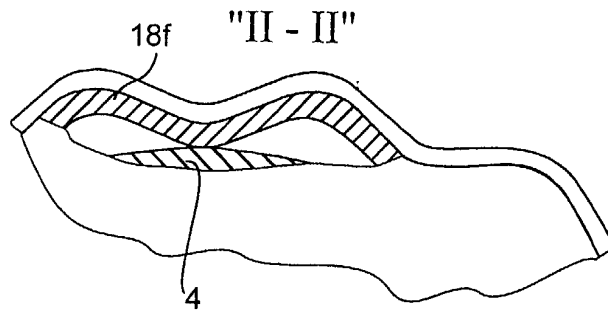


Fig. 39

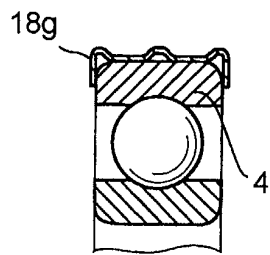


Fig. 40

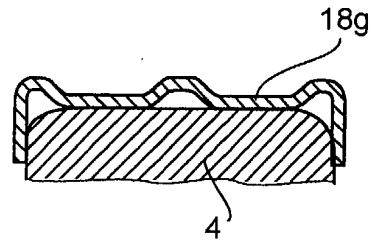


Fig. 41

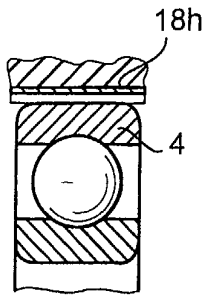


Fig. 42

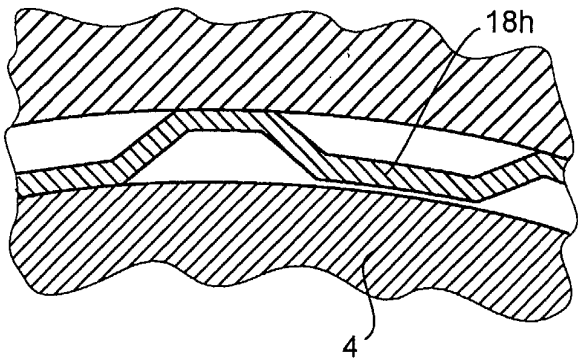


Fig. 43

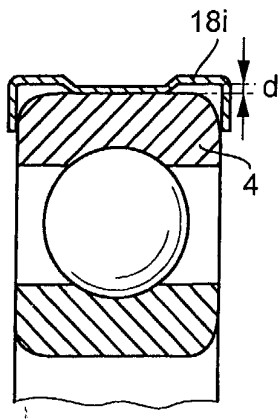


Fig. 44

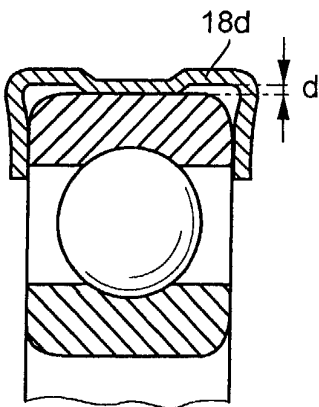


Fig. 45

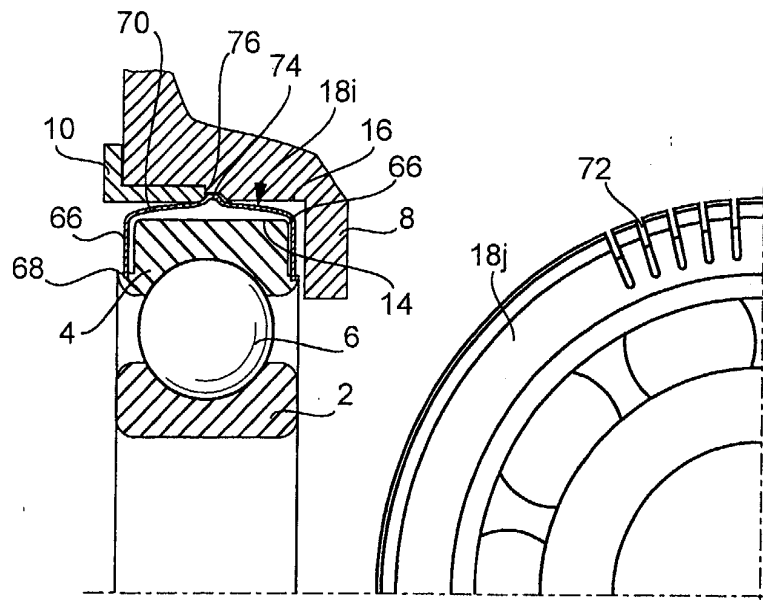


Fig. 46

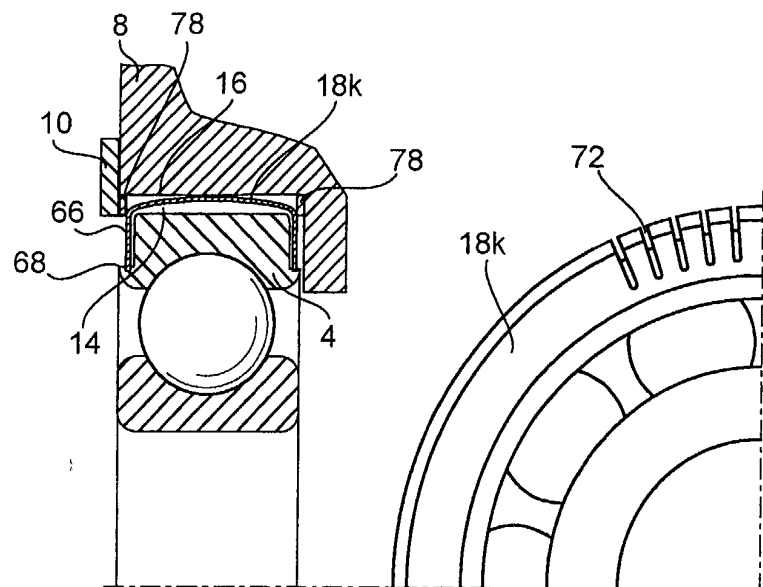
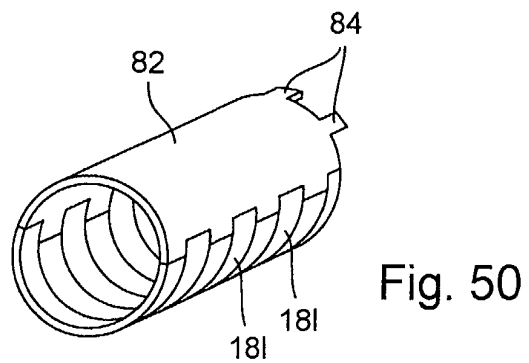
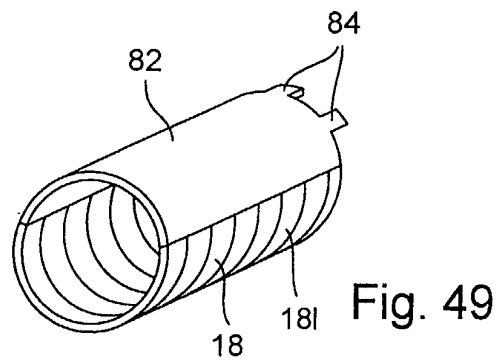
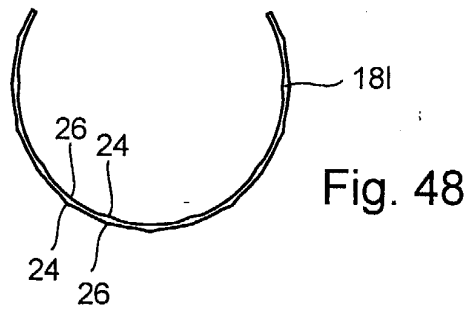


Fig. 47





RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Octrooiaanvraag Nr.:

NO 135148

NL 1022788

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	Internationale classificatie
X,P	DE 102 03 307 A (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU) 8 augustus 2002 (2002-08-08) * samenvatting * * figuren 1-8 *	1-4,13, 31,32,36	F16C27/04 F16C25/08 F16C35/077
A	DE 199 58 073 A (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH) 21 juni 2000 (2000-06-21) * samenvatting * * figuren 3,4 *	1,31,32, 36	
A	US 4 981 390 A (CRAMER JR ARTHUR A ET AL) 1 januari 1991 (1991-01-01) * samenvatting * * figuren 1-24 * * kolom 4, regel 26 - regel 45 *	5-8	
A	GB 1 247 494 A (ANTHONY RAPHAEL GASTER) 22 september 1971 (1971-09-22) * bladzijde 1, regel 58 - regel 71 * * figuur 1 *	12	
A	WO 97 09539 A (LILLESHELL PLASTICS ENG ; SLAYNE ANDREW ROBERT (GB)) 13 maart 1997 (1997-03-13) * conclusie 4; figuur 3 *	10,34	Onderzochte gebieden van de techniek F16C
A	GB 1 246 263 A (ANTHONY RAPHAEL GASTER) 15 september 1971 (1971-09-15) * bladzijde 3, regel 3 - regel 24 * * figuren 1-7 *	15-17	
A	DE 33 38 507 A (SCHLEUSINGEN ELEKTROMOTOR VEB) 8 november 1984 (1984-11-08) * samenvatting * * figuren 1-8 *	24	
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op :			
Plaats van onderzoek 's-Gravenhage		Datum waarop het onderzoek werd voltooid 8 Augustus 2003	Vooronderzoeker (EOB) Vermander, W.
CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : andere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur & : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur document			

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

NO 135148
NL 1022788

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per
De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door het Bureau voor de Industriële eigendom gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

08-08-2003

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE 10203307	A	08-08-2002	DE 10203307 A1	08-08-2002
			WO 02061296 A1	08-08-2002
			FR 2820178 A1	02-08-2002
			US 2003099417 A1	29-05-2003
DE 19958073	A	21-06-2000	DE 19958073 A1	21-06-2000
			JP 2000179655 A	27-06-2000
			US 6322466 B1	27-11-2001
US 4981390	A	01-01-1991	CA 1279504 C	29-01-1991
GB 1247494	A	22-09-1971	GEEN	
WO 9709539	A	13-03-1997	WO 9709539 A1	13-03-1997
GB 1246263	A	15-09-1971	GEEN	
DE 3338507	A	08-11-1984	DD 218655 A1	13-02-1985
			DE 3338507 A1	08-11-1984