

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1004142

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1004142

22 Ingediend: 30.09.96

51 Int.Cl.⁸
F16D3/205, A01B61/02, A01B71/06,
F16D7/04

30 Voorrang:
14.10.95 DE 19538351

41 Ingeschreven:
15.04.97 I.E. 97/06

47 Dagtekening:
28.01.98

45 Uitgegeven:
01.04.98 I.E. 98/04

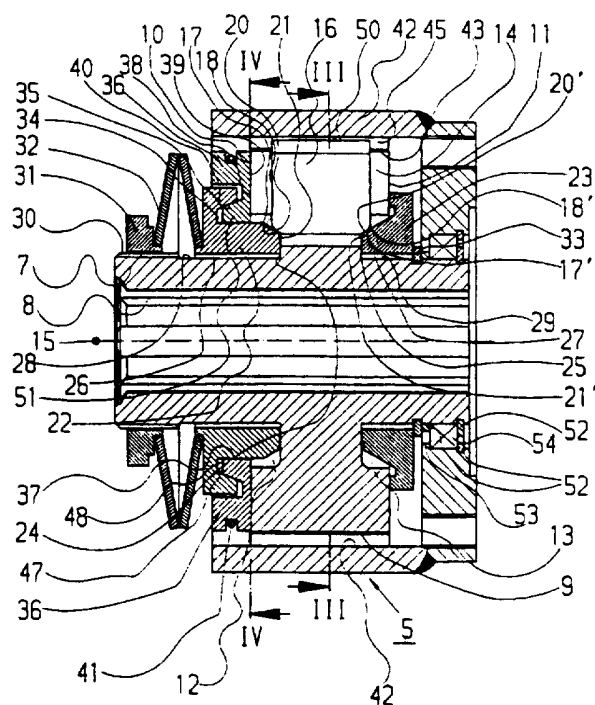
73 Octrooihouder(s):
GKN Walterscheid GmbH te Lohmar,
Bondsrepubliek Duitsland (DE).

72 Uitvinder(s):
Clemens Nienhaus te Neunkirchen-Seelscheid
(DE)

74 Gemachtigde:
Ir. H.J.G. Lips c.s. te 2596 HG Den Haag.

54 Koppeling voor draaimomentbegrenzing.

57 Koppeling (5) voor draaimomentbegrenzing, in het bijzonder in de aandrijvingstreng voor het aandrijven van landbouwwerktuigen (2). Zulke koppelingen bezitten gewoonlijk meenemers (16), die vanuit de draaimoment-overbrengingspositie met betrekking tot de draaias (15) naar binnen naar een uitschakelpositie worden verschoven, wanneer de overbelasting optreedt en vanzelf weer tot ingrijping in een groef (45) van de koppelingshuls (42) worden gebracht, wanneer een overeenstemmende stand tussen de meenemers (16) en de draaimoment-overbrengingsvlakken aanwezig is. Bij hogere toerentallen werkt een dergelijke koppeling als palwerk, aangezien de grote toerentalverschillen het opnieuw inschakelen niet toelaten. Dit leidt tot slijtage en draaitrillingen. Daarom is er volgens de uitvinding in voorzien, om de meenemers (16) belastende schakelring (22) centrifugaalsegmenten (36') toe te wijzen, die bij overbelasting door de schakelring (22) vrijgegeven worden en deze en daarmee de meenemers (16) het innemen van de draaimoment-overbrengingspositie beletten, zolang een gegeven grenstoerental nog overschreden wordt.



NL C 1004142

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

Koppeling voor draaimomentbegrenzing

De uitvinding heeft betrekking op een koppeling voor draaimomentbegrenzing, in het bijzonder in de aandrijvingsstreng voor het aandrijven van landbouwwerktuigen of landbouw-
5 machines, met een koppelingsnaaf en een daarop met een lagerboring relatief verdraaibaar gemonteerde koppelingshuls, met meenemers, die in uitsparingen van de koppelingsnaaf radiaal met betrekking tot de draaias tussen een draaimoment-overbrengingspositie en een uitschakelpositie ver-
10 steld kunnen worden, en aan hun beide radiaal binnenliggende einden in de richting van de draaias schakelvlakken, en aan hun radiaal buitenliggende liggende kop een draaimoment-overbrengingsvlak bezitten, waarbij laatstgenoemde voor aangrijping op draaimoment-overbrengingsvlakken van uitspa-
15 ringen in de lagerboring van de koppelingshuls voor de draaimoment-overbrengpositie bestemd zijn, met telkens één in de richting van de draaias zijdelings van de meenemers aangebrachte schakelring, die een steunvlak voor ondersteuning tegen de schakelvlakken van de meenemers bezitten en in
20 de richting van de draaias veerbelast de meenemers in de radiaal naar buiten verschoven draaimoment-overbrengingspositie dringen en tegen de kracht van de veer in een verstelling van de meenemers naar de radiaal binnenliggende uitschakelpositie bij overschrijding van een gegeven draaimo-
25 ment toelaten.

Een dergelijke koppeling is beschreven in GB-PS 849 516. Als meenemers dienen radiaal verschuifbare nokken, die zijn opgenomen in radiale doorboringen van de koppelingsnaaf. Het binnenliggende einde van de meenemers bezit scha-
30 kelvlakken, die met bijpassende steunvlakken van twee op een bout zittende schakelringen in de draaimoment-overbrengpositie radiaal buitenwaarts met betrekking tot de draaias worden geduwd. Aan elke schakelring is een drukveer toegewezen. Deze zitten eveneens, net als de schakelringen, op een
35 door deze beide heen lopende klembout, die in de boring van de koppelingsnaaf is aangebracht.

In geval van overbelasting, dat wil zeggen, wanneer het ingestelde draaimoment wordt overschreden, glijden de meene-

1004142

mers in hun radiaal binnenliggende uitschakelpositie. Zij worden in de lagerboring ondersteund, totdat zij bij een verdere draaiing weer tegen door rollen gevormde draaimoment-overbrengingsvlakken aan komen te liggen. Dit geschiedt 5 bij elke draaiing opnieuw en leidt behalve tot stoten ook tot slijtageverschijnsels aan de meenemers en de rollen die de bijpassende draaimoment-overbrengingsvlakken vormen.

De uitvinding heeft tot doel, een koppeling voor draaimomentbegrenzing te verschaffen, waarbij het opnieuw inscha- 10 kelen van de koppeling, dat wil zeggen, het volledig in contact komen van het draaimoment-overbrengingsvlak van de meenemers met die van de koppelingshuls alleen dan kan plaatsvinden, wanneer onder een bepaald toerental wordt gebleven.

15 Dit doel wordt volgens de uitvinding bereikt, doordat aan tenminste één van de schakelringen tenminste één centrifugaalgewicht is toegewezen, dat radiaal met betrekking tot de draaias tussen een radiaal buitenliggende uitschakelpositie en een radiaal binnenliggende draaimoment-overbreng- 20 positie versteld kan worden, waarbij het door de schakelring in de draaimoment-overbrengpositie tegen verstelling wordt vastgehouden, en het bij overschrijding van het gegeven draaimoment door de schakelring voor verstelling naar de uitschakelpositie wordt vrijgegeven en het centrifugaalge- 25 wicht de schakelring tegen terugstelling in de draaimoment-overbrengpositie vasthoudt, zolang een gegeven schakeltoerental wordt overschreden.

Bij deze uitvoering is het van voordeel, dat wanneer de koppeling bij het overschrijden van het ingestelde draaimo- 30 ment is overgebracht naar de uitschakelpositie, het opnieuw inschakelen pas mogelijk is, wanneer een overeenkomstig laag toerental wordt aangenomen, dat lager ligt dan het gegeven toerental, waarbij de centrifugaalgewichten weer in de draaimoment-overbrengpositie naar binnen zijn teruggebracht.

35 Door het centrifugaalgewicht wordt de schakelring net zo lang in de uitschakelpositie gehouden, tot hij onder het grenstoerental komt. Dan wordt het centrifugaalgewicht teruggebracht in zijn binnenliggende, met de draaimoment-overbrengpositie overeenstemmende positie, waarin het de

draaias genaderd is. Hij geeft de schakelring vrij, zodat deze de meenemers zodanig belast, dat zij hun draaimoment-overbrengpositie, dat wil zeggen, hun radiaal naar buiten verschoven positie weer kunnen innemen.

5 Bij voorkeur is er in voorzien, dat de uitsparingen voor het opnemen van de meenemers zijn uitgevoerd als radiaal en evenwijdig aan de draaias lopende sleuven in de koppelingsnaaf, waarin de meenemers, die de vorm van een lijst hebben, radiaal en parallel ten opzichte van de draai-
10 as versteld kunnen worden.

Hierdoor is het mogelijk, om alleen één van de beide schakelringen axiaal beweegbaar aan te brengen. Derhalve is er in een verdere concretisering van de uitvinding in voorzien, dat een schakelring in de richting van de draaias
15 niet-verstelbaar op de koppelingsnaaf steunt en de andere schakelring verstelbaar is en door een op de koppelingsnaaf steunende veer in de richting van de draaias naar de draaimoment-overbrengpositie toe belast is.

Voor begrenzing van de beweging van de schakelring
20 wordt deze in de draaimoment-overbrengpositie in contact met een aanslag van de koppelingsnaaf gehouden.

Om persen te voorkomen, worden beide schakelringen in een radiaal vlak met betrekking tot de draaias beperkt verstelbaar ten opzichte van de draaias aan de koppelings-
25 naaf geleid.

Een bijzonder gunstige uitvoeringsvorm ontstaat, wanneer de meenemers aan beide zijden eerste en tweede schakelvlakken bezitten, waarbij de eerste schakelvlakken dienen ter ondersteuning in de draaimoment-overbrengpositie en de
30 tweede voor het vasthouden in de uitschakelpositie. Overeenkomstig bezitten de schakelringen eerste en tweede steunoppervlakken. In de draaimoment-overbrengpositie liggen de eerste steunoppervlakken tegen de eerste schakelvlakken aan en in de uitschakelpositie liggen de tweede steunoppervlak-
35 ken van de schakelringen tegen de tweede schakeloppervlakken van de meenemers aan. Daarbij is het verloop van de schakelvlakken en de steunoppervlakken zo gekozen, dat op grond van de veer die de eerste schakelring belast een bijpassende ondersteuning in de draaimoment-overbrengpositie plaats-

vindt. Onder inachtneming van de overbrengverhouding wordt het ingestelde draaimoment aangehouden. Bij overschrijding vindt een radiale uitwijking van de meenemers naar binnen plaats, zodat de kracht, die door de veer in radiale richting op de meenemers wordt uitgeoefend, verkleind wordt. Bijgevolg gebeurt het opnieuw inschakelen minder plotseling en onder geringe belastingskracht. Hierdoor wordt eveneens een positieve invloed op het slijtagegedrag uitgeoefend. Verder is een geringe trillingsbekrachtiging gegeven. Verder is de aanbren-
10 ging van de tweede schakelvlakken en tweede steunoppervlakken zo getroffen, dat de eerste schakelring op een axiale afstand tot het centrifugaalgewicht wordt gehouden, wanneer een geval van overbelasting is ingetreden en bijgevolg het centrifugaalgewicht vrijgegeven is. Daarbij is
15 voorzien in een axiale speling, die ook dan, wanneer het grenstoerental, waarbij het centrifugaalgewicht na overschrijding van het draaimoment naar buiten verplaatst wordt, een axiale bewegingsspel-
20 ping tussen schakelring en centrifugaalgewicht toestaat. Bijgevolg kunnen de meenemers op grond van de kracht van de axiaal werkende veer nog in een geringe mate radiaal naar buiten in de richting van de draaimoment-
overbrengpositie worden bewogen, en wel in het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld onder de invloed van het verloop van de
25 tweede schakelvlakken resp. steunvlakken. Een dergelijke functie is echter ook dan gewaarborgd, wanneer geen tweede schakelvlakken of steunvlakken aanwezig zijn. Bij het verder draaien resp. een verdere relatieve draaibeweging tussen
koppelingssnaaf en koppelingshuls kunnen de meenemers met hun draaimoment-overbrengingsvlak zo het bijpassende draai-
30 moment-overbrengingsvlak raken, maar er niet volledig invallen. Hierdoor wordt een zeker remeffect verkregen, dat echter geen wezenlijke belasting en slijtage van de meenemers resp. hun draaimoment-overbrengingsvlakken en die van de koppelingshuls tot gevolg heeft. Om een dergelijk contact
35 en een overbrenging naar buiten te bevorderen, kan in draai- richting van de koppelingssnaaf in verhouding tot de koppelingshuls vòòr het draaimoment-overbrengingsvlak van de uitsparing van de koppelingshuls een stuurvlak zijn ver-
schaft, dat buiten de diameter van het draaimoment-over-

1004142

brengingsvlak ligt en dus de meenemers een klein stuk radiaal naar buiten voert. Daarmee vindt ook een verlaging van het relatieve toerental zo ver, dat onder het grenstoerental, waarbij het centrifugaalgewicht radiaal naar buiten
5 uitwijkt, gebleven wordt, waarbij genoemd gewicht naar de uitgangspositie terugkeert, de schakelring vrijgeeft en de overbrenging van de meenemers naar de draaimoment-overbrengingspositie mogelijk maakt. Er is nu een grotere draaihoek en daarmee een groter tijdsdeel beschikbaar om deze radiaal
10 naar buiten te brengen dan dit het geval is, wanneer de lagerboring met een onveranderde geometrie direct tot aan het gebied van uitsparing gevoerd is. Voor het in de draaimoment-overbrengpositie vastzetten van het centrifugaalgewicht is de bijbehorende schakelring voorzien van een ring-
15 uitsparing, waarin het centrifugaalgewicht met een vasthoudnok grijpt. De vasthoudnok grijpt dus in de richting van de draaias en wordt vrijgegeven, wanneer de schakelring zich tegen de kracht van de veer in van het centrifugaalgewicht verwijderd heeft. Het centrifugaalgewicht kan zelf alleen
20 radiaal uitwijken en wordt daartoe aan een radiaal verlopend geleidingsvlak van de koppelingsnaaf radiaal verstelbaar geleid. Dit wordt ondersteund door de conische uitvoering van de ringuitsparing en de vasthoudnokken. Zij brengen de centrifugaalgewichten tot contact tegen het geleidingsvlak.

25 Voor het vastzetten, sturen en in het bijzonder terugbrengen van het centrifugaalgewicht in radiaal binnenliggende positie die met de draaimoment-overbrengpositie overeenkomt, is deze door een veer belast. Bij voorkeur is het centrifugaalgewicht uitgevoerd als ring, die uit verscheidene
30 segmenten, dus centrifugaalsegmenten, bestaat.

Daarbij is in een uitvoeringsvorm voorgesteld, om de centrifugaalsegmenten te belasten door een deze omspannende en tot een ring gevormde schroef-trekveer (slangveer). De bij de centrifugaalgewichten behorende massa en de uitvoe-
35 ring van de veer bepalen het grenstoerental, waarbij het centrifugaalgewicht resp. de centrifugaalsegmenten ervan na het axiaal uitwijken van de schakelring radiaal naar buiten kunnen uitwijken. De centrifugaalsegmenten zetten de schakelring vast tegen axiale verplaatsing naar de draaimoment-

overbrengpositie, zolang niet opnieuw onder het gegeven grenstoerental wordt gekomen.

Verder is er in voorzien, dat het centrifugaalgewicht is opgenomen in een boring van de koppelingshuls, waarbij de wand ervan de beweging van het centrifugaalgewicht resp. de afzonderlijke centrifugaalsegmenten in de uitschakelstand begrenst. Om de schakelring in de uitschakelstand vast te zetten zijn het centrifugaalgewicht en de bijbehorende schakelring voorzien van vasthoudvlakken. Deze dienen voor het axiaal ondersteunen van de schakelring door het centrifugaalgewicht. Het centrifugaalgewicht is weer in de richting van de draaias ondersteund door een geleidingsvlak van de koppelingsnaaf en kan daarmee niet axiaal, maar alleen radiaal uitwijken. Bij voorkeur zijn de vasthoudvlakken zo aangebracht, dat daartussen een speling aanwezig is, wanneer de meenemers bij overbelasting, dus in de uitschakelstand met hun koppen in de lagerboring steunen. Hierdoor wordt de beweging van het centrifugaalgewicht bij het onderschrijden van het grenstoerental naar de uitgangspositie, die overeenkomt met de draaimoment-overbrengpositie van de meenemers, niet gehinderd. Dit geldt echter ook dan, wanneer het overbelastingsgeval intreedt, dat wil zeggen, het ingestelde draaimoment wordt overschreden.

Een voorkeuruitleveringsvoorbeeld van de koppeling volgens de uitvinding en de toepassing daarvan bij een landbouwtoestel zijn in de tekening schematisch weergegeven.

Daarbij toont

figuur 1 een tractor met eraan gehangen toestel, dat onder tussenschakeling van een koppeling volgens de uitvinding wordt aangedreven;

figuur 2 een aanzicht van een langsdoorsnede door een koppeling volgens de uitvinding in de draaimoment-overbrengpositie;

figuur 3 een aanzicht van een doorsnede III-III volgens figuur 2 met betrekking tot de meenemers;

figuur 4 een aanzicht van een doorsnede IV-IV volgens figuur 2, waaruit de stand van de centrifugaalsegmenten van het centrifugaalgewicht in een met de draaimoment-overbreng-

1004142

positie corresponderende positie blijkt;

figuur 5 tot 7 met de figuren 2 tot 4 overeenkomende afbeeldingen, echter in een positie, waarbij het overbelastingsgeval is ingetreden, dat wil zeggen, de meenemers en de 5 centrifugaalsegmenten evenals de schakelring zich in de uitschakelpositie bevinden; en

figuur 8 en 9 doorsnede-aanzichten overeenkomstig de figuren 5 en 6, waarbij de koppeling zich in uitgeschakelde toestand bevindt en het grenstoerental nog overschreden 10 wordt, in een relatieve stand van koppelingshuls en koppelingsnaaf, waarbij de meenemers voor het bereiken van de afremming een geringe verstelling naar buiten hebben ondergaan.

In figuur 1 is de tractor 1 met het eraan gehangen 15 toestel 2 te zien. De pen-as van de tractor dient ertoe, om door middel van de cardanas 4 de arbeidswerktuigen van het toestel 2 aan te drijven, welke niet zijn weergegeven. De cardanas 4 bezit de koppeling 5 volgens de uitvinding, die naar de pen-as 3 toe aangebracht is. De cardanas 4 is verder 20 aan de aandrijfszijde verbonden met de aandrijf-as 6. De koppeling 5 dient ertoe, om dan, wanneer bijvoorbeeld door verstopping in het gebied van de arbeidswerktuigen van het toestel 2 een overbelasting optreedt, de aandrijving te onderbreken, aangezien de pen-as 3 verder draait, maar de 25 draaimoment-overbrenging op de cardanas 4 onderbroken is. De opbouw van de koppeling 5 en de werkingswijze ervan is nader toegelicht aan de hand van de figuren 2 tot 7.

In de figuren 1 tot 3 is de koppeling 5 in de draaimoment-overbrengpositie afgebeeld. De koppeling 5 bezit een 30 koppelingsnaaf 7, die een met betrekking tot de draai-as 15 centrale insteekboring 8 bezit, die ervoor is bestemd, om een draaiingsvaste verbinding tussen de koppelingsnaaf 7 en bijvoorbeeld de in figuur 1 zichtbare pen-as van de tractor tot stand te brengen. Het buitenoppervlak 9 van de koppelingsnaaf 7 is cilindrisch uitgevoerd. Het wordt begrensd 35 door de beide zijvlakken 10, 11, die gelijktijdig dienen als geleidingsvlakken, zoals hieronder nog nader beschreven wordt. In de beide zijvlakken 10, 11 bevindt zich een ringuitsparing 12, 13. Bovendien zijn verscheidene sleuven 14

1004142

over de omtrek verdeeld aangebracht. Deze lopen evenwijdig aan de draaias 15 en zijn zowel ten opzichte van het buitenoppervlak 9 als ook ten opzichte van de zijvlakken 10, 11 open. Bij de getoonde uitvoeringsvoorbeelden zijn in totaal 5 drie over de omtrek verdeelde sleuven 14 verschaft, die gelijkmatig verdeeld zijn, dat wil zeggen, waartussen een hoek van 120° ingesloten wordt. Er kan ook een daarvan afwijkende deling zijn verschaft, zodanig, dat het opnieuw inschakelen van de koppeling altijd alleen na een volledige 10 relatieve draaiing over 360° tussen koppelingsnaaf 7 en koppelingshuls 42 plaatsvindt. De sleuven 14 nemen meenemers 16 in lijstvorm op. De meenemers 16 zijn korter uitgevoerd dan de sleuven 14 tussen de beide zijvlakken 10, 11. Zij steken echter met hun zijdelingse einden tot in het gebied 15 van de ringuitsparingen 12, 13. Bij het voetgebied, dat wil zeggen bij het radiaal binnenliggende gebied zijn de meenemers 16 naar hun zijdelingse begrenzingsvlakken toe voorzien van eerste schakelvlakken 17, 17', welke met betrekking tot de draaias 15 vlak verlopen resp. tussen zich een grote hoek 20 insluiten. Naar de kop van de meenemer 16 toe sluiten daarop steiler lopende tweede schakelvlakken 18, 18' aan. Voor de aandrijving in aandrijfrichting volgens pijl N dienen op de kop van de meenemers 16 aangebrachte draaimoment-overbrengingsvlakken 19, welke eindigen in het kopvlak 50. Vanuit 25 het principe is de koppeling ook in de aan de pijlrichting N tegengestelde draairichting werkzaam als overbelastingskoppeling. Nu wordt alleen de aandrijfdraairichting N beschreven. In het gebied van de beide ringuitsparingen 12, 13 zijn geleidingsvlakken 24, 25 verschaft, welke radiaal met be- 30 trekking tot de draaias 15 radiaal lopen, dat wil zeggen, de draaias 15 staat loodrecht op vlakken, welke de geleidingsvlakken 24, 25 bevatten. Aan de zijkant van het zijvlak 10 is een eerste schakelring 22 aangebracht. Deze bezit een boring 26, waarmee hij met speling ten opzichte van het 35 buitenvlak 28 van de koppelingsnaaf 7 is aangebracht. Daarmee is de eerste schakelring 22 in radiale richting over de spelingsafstand vrij beweegbaar. De eerste schakelring 22 bezit een verlengstuk, dat tot in de ringuitsparing 12 steekt en dat in de draaimoment-overbrengpositie met zijn

rechter kopvlak tegen het eerste geleidingsvlak 24 aanligt. Hij bezit een eerste steunoppervlak 20, dat in de draaimoment-overbrengpositie tegen de eerste schakelvlakken 17 van de drie meenemers 16 aanligt. Het eerste steunvlak 20 kan 5 bijvoorbeeld de vorm van een omlopend kegelvlak hebben. Het overeenkomstig het eerste schakelvlak 17 uitgevoerd. Beide kunnen plat tegen elkaar aanliggen.

De eerste schakelring 22 bezit bovendien een tweede steunvlak 21, dat bestemd is om tegen het tweede schakelvlak 10 18' aan te liggen, wanneer de meenemers 16 zich in de uitschakelpositie bevinden. De koppelingsnaaf 7 bezit aan zijn aan de eerste schakelring 22 toegewezen einde een buitenschroefdraad 30, waarop een moer 31 is geschroefd. Deze dient als ondersteuningsbasis voor een veer 32, die is 15 opgebouwd uit verscheidene afzonderlijke onderdelen van een schotelveer en die met zijn andere einde tegen de eerste schakelring 22 steunt en deze in de richting van het als aanslag dienende geleidingsvlak 24 drukt. Naar het andere einde van de koppelingsnaaf 7 toe is een verder buitenvlak 20 29 op de koppelingsnaaf 7 aanwezig, dat naar de meenemers 16 toe eindigt bij het tweede radiaal lopende geleidingsvlak 25 van de ringuitsparing 13. Tussen het buitenvlak 29 en de boring 27 van de tweede schakelring 23 is een radiale speling aanwezig, zodat deze zich in radiale richting kan 25 instellen. De tweede schakelring 23 ligt tegen het tweede geleidingsvlak 25 aan en wordt naar de andere kant toe door een borgring 33 tegen verschuiving vastgehouden, zodat hij alleen in radiale richting bewegingen kan uitvoeren. De tweede schakelring 23 bezit een eerste steunvlak 20', dat, 30 zoals afgebeeld, in de draaimoment-overbrengpositie tegen het eerste schakelvlak 17' van de meenemers 16 aanligt en een kegelvorm aanneemt. Het daarop in de richting van het kopvlak 15 aansluitende tweede steunvlak 21' dient ter ondersteuning van de meenemers 16 in de uitschakelstand door 35 aanligging tegen de tweede schakelvlakken 18' ervan. De eerste schakelring 22 bezit in zijn naar het zijvlak 10 van de koppelingsnaaf 7 toe aangebrachte ringvlak een ringuitsparing 34, die een kegelvlak 35 bezit, dat in de richting van de veer 32 smaller wordt. In de ringuitsparing 34 grijpt

1004142

een vasthoudnok 51 van een centrifugaalgewicht 36, dat is opgebouwd uit drie ringsectorvormige centrifugaalsegmenten 36'. De centrifugaalsegmenten 36', die het centrifugaalgewicht 36 vormen, bezitten eerste geleidingsvlakken 39, waar 5 de draaias 15 loodrecht op staat en die dienen voor het geleiden van de centrifugaalsegmenten 36' in radiale richting aan het zijvlak 10 van de koppelingsnaaf 7. Verder bezitten de centrifugaalsegmenten 36' aan hun vasthoudnok 51 een kegel- resp. deelkegelvlak als tweede geleidingsvlak 40, 10 dat overeenkomt met het kegelvlak 35 van de ringuitsparing 34 en waarmee in de afgebeelde positie de centrifugaalsegmenten 36' in hun radiaal binnenliggende positie met betrekking tot de draaias 15 worden vastgehouden. Zij liggen met hun binnenste kopvlak 37 tegen het getrapte zittingvlak 38 15 van de schakelring 22. De centrifugaalsegmenten 36' worden door een slangveer 41', die wordt gevormd door een trek - schroefveer, in deze radiaal binnenliggende positie gehouden. Verder worden zij door de ringuitsparing 12 in verbinding met de vasthoudnok 51 ingesloten gehouden. zolang de 20 meenemers 16 zich in de draaimoment-overbrengpositie volgens de figuren 2 tot 4 bevinden. De aanbrengring is zodanig getroffen, dat de eerste schakelring 22 door de veer 32 naar rechts in de richting van de meenemers 16 wordt gedrukt, waarbij het eerste steunvlak 20 tegen het eerste steunvlak 25 17 steunt en de meenemers 16 wederom via het verdere eerste schakelvlak 18' ervan tegen het steunvlak 20' van de tweede schakelring 23 wordt ondersteund, waarbij hij zich op grond van de sleuf 14 vrij kan bewegen tot hij tegen de plaatsvast ondersteunde tweede schakelring 23 aanligt. Deze beweging 30 kan echter slechts zo ver plaatsvinden, tot de eerste schakelring 22 tegen het eerste geleidingsvlak 24 als aanslag aanligt. In deze positie worden de meenemers 16 zodanig vastgehouden, dat zij in ingrijping zijn met overeenkomstig over de omtrek aangebrachte uitsparingen 45, die groefvormig 35 uitgevoerd zijn en in de lagerboring 43 van de koppelingshuls 42 zijn aangebracht, en daarbij met hun betreffende draaimoment-overbrengingsvlak 19 tegen het overeenkomstige draaimoment-overbrengingsvlak 46 van de koppelingshuls 42 aanligt. De koppelingshuls 42 is met zijn boring 43 op het

buitenvlak 9 van de koppelingsnaaf 7 gemonteerd. De koppelingsnaaf 7 wordt bovendien tegen axiale verschuiving door borgringen 33, 43, 52, een kraag 53 en een lager 54 in de koppelingshuls 42 vastgehouden. Koppelingsnaaf 7 en koppelingshuls 42 kunnen zich met betrekking tot de draaias 15 relatief verdraaien resp. gezamenlijk om de draaias 15 roteren. Zolang er geen draaimomentbelasting plaatsvindt, worden de schakelringen 22, 23 ook niet in het boringssegment 44 van de koppelingshuls 42 opgenomen en hun radiale beweging wordt door de wand van de boring 44 begrensd.

De centrifugaalsegmenten 36' bezitten in het gebied van hun vasthoudnokken 51 naar links, dat wil zeggen, naar de veer 32 toe een vasthoudvlak 48. De eerste schakelring 22 bezit een overeenkomstig ringvlak, dat dient als vasthoudvlak 47. In draairichting N is vòòr de groeven 45 een stuurvlak 49 aangebracht, dat buiten een cirkel ligt, die door de diameter van de lagerboring 43 begrensd wordt en ertoe dient, de meenemers 16 in geval van overbelasting voor het opnieuw inschakelen in de richting van de groeven 45 te voeren. In het geval van intreding van een overbelasting uitgaande van de draaimoment-overbrengpositie volgens de figuren 2 tot 4 worden de meenemers 16 radiaal naar binnen verplaatst. Daarbij wordt de eerste schakelring 22 tegen de kracht van de veer 32 naar links bewogen. Gelijkzeitig bewegen de meenemers 16 zich eveneens zover naar links, tot zij de in de figuren 5 en 7 zichtbare posities innemen. Daarbij komen de tweede schakelvlakken 18, 18' in contact met het tweede steunvlak 21, 21' van de beide schakelringen 22, 23. De meenemers 16 bevinden zich in de uitschakelpositie. Het ingestelde draaimoment kan niet meer overgebracht worden. De koppelingsnaaf 7 kan sneller roteren dan de koppelingshuls 42, en wel in aandrijfrichting N. Door de verschuiving van de eerste schakelring 22 naar links in de richting van de moer 31 wordt de vasthoudnok 51 van de centrifugaalsegmenten 36' vrijgegeven. Dit houdt in, dat de tweede geleidingsvlakken 40 van de centrifugaalsegmenten 36' buiten contact met het kegelvlak 35 van de schakelring 22 geraken en bij het aanliggen van een overeenkomstig toeren-tal de centrifugaalsegmenten 36' tegen de kracht van de

slangveer 41 in naar buiten kunnen bewegen, tot zij met hun buitenoppervlak tegen de wand van de boring 44 aan komen te liggen. Door het verloop van de tweede schakelvlakken 18, 18' en tweede steunvlakken 21, 21' wordt door de veer 32 en 5 de eerste schakelring 22 slechts een geringe kracht op de meenemers 16' uitgeoefend, welke tracht om deze naar de radiaal buitenliggende positie, dat wil zeggen, voor ingrijping in de groeven 45 te verschuiven. Het geheel erin vallen wordt hen echter belet, doordat beide vasthoudvlakken 47, 10 48, die normaliter met een geringe afstand tot elkaar worden vastgehouden, zoals uit de figuren 8 en 9 blijkt, tegen elkaar aan komen te liggen en het verder erin vallen verhinderen. Daarna vindt weer een oplichting, aangezien de meenemers een stuk radiaal naar binnen bewogen worden, tot hun 15 kopvlak 50 weer tegen de lagerboring 43 aanligt. Dit herhaalt zich net zo lang tot het toerental overschreden wordt, dat de centrifugaalsegmenten 36' in hun buitenste positie in contact tegen de wand van de boring 44 houdt. Wordt het toerental verlaagd, bijvoorbeeld doordat de aandrijving van 20 de pen-as van de tractor uitgeschakeld wordt en onder het grenstoerental, waarbij de centrifugaalsegmenten 36' hun radiaal buitenliggende positie innemen, wordt gekomen, dan dwingt de slangveer 41 de centrifugaalsegmenten 36' ertoe, hun radiaal binnenliggende positie in te nemen. Deze leggen 25 zich met hun binnenvlak 37 tegen het zittingvlak 38 van de eerste schakelring 22 aan. Bij een zo verlaagd toerental is het voor de meenemers 16 mogelijk, dat zij onder de kracht van de veer 32 bij het bereiken van een met de uitsparingen 45 overeenstemmende stand in die uitsparingen kunnen vallen 30 en de draaimoment-overbrengingsvlakken 19 tegen de overeenkomstige draaimoment-overbrengingsvlakken 46 van de uitsparingen 45 aan komen te liggen. Daarbij wordt de schakelring 22 verschoven naar de in de figuren 2 tot 4 weergegeven stand. Bij het overbrengen van de meenemers 16 naar de 35 draaimoment-overbrengpositie voeren deze een gecombineerde radiale en axiale beweging met betrekking tot de draaias 15 uit.

Bij het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld dient de koppelingsnaaf 7 als aandrijvend onderdeel.

1004142

C O N C L U S I E S

1. Koppeling (5) voor draaimomentbegrenzing, in het bijzonder in de aandrijvingsstreng voor het aandrijven van landbouwwerktuigen (2) of landbouwmachines, met een koppelingsnaaf (7) en een daarop met een lagerboring (43) relatief verdraaibaar gemonteerde koppelingshuls (42), met meenemers (16), die in uitsparingen (14) van de koppelingsnaaf (7) radiaal met betrekking tot de draaias (15) tussen een draaimoment-overbrengingspositie en een uitschakelpositie veresteld kunnen worden, en aan hun beide radiaal binnenliggende einden in de richting van de draaias (15) schakelvlakken (17, 18; 17', 18'), en aan hun radiaal buitenliggende liggende kop een draaimoment-overbrengingsvlak (19) bezitten, waarbij laatstgenoemde voor aangrijping op draaimoment-overbrengingsvlakken (46) van uitsparingen in de lagerboring (43) van de koppelingshuls (42) voor de draaimoment-overbrengpositie bestemd zijn, met telkens één in de richting van de draaias (15) zijdelings van de meenemers (16) aangebrachte schakelring (22, 23), die een steunvlak (20, 20') voor ondersteuning tegen de schakelvlakken (17, 17') van de meenemers (16) bezitten en in de richting van de draaias (15) veerbelast de meenemers (16) in de radiaal naar buiten verschoven draaimoment-overbrengingspositie dringen en tegen de kracht van de veer (32) in een verstelling van de meenemers (16) naar de radiaal binnenliggende uitschakelpositie bij overschrijding van een gegeven draaimoment toelaten, met het kenmerk, dat aan tenminste één (22) van de beide schakelringen (22, 23) tenminste één centrifugaalgewicht (36) is toegewezen, dat radiaal met betrekking tot de draaias (15) tussen een radiaal buitenliggende uitschakelpositie en een radiaal binnenliggende draaimoment-overbrengpositie veresteld kan worden, waarbij het door de schakelring (22) in de draaimoment-overbrengpositie tegen verstelling wordt vastgehouden, en het bij overschrijding van het gegeven draaimoment door de schakelring (22) voor verstelling naar de uitschakelpositie wordt vrijgegeven en het centrifugaalgewicht (36) de schakelring (22) tegen terugstelling in de draaimoment-overbrengpositie vasthoudt, zolang een gege-

1004142

ven schakeltoerental wordt overschreden.

2. Koppeling volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de uitsparingen (45) voor het opnemen van de meenemers (16) zijn uitgevoerd als radiaal en evenwijdig aan de draaias (15) lopende sleuven in de koppelingsnaaf (7), waarin de meenemers (16), die de vorm van een lijst hebben, radiaal en parallel ten opzichte van de draaias (15) versteld kunnen worden.

3. Koppeling volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat een schakelring (23) in de richting van de draaias (15) niet-verstelbaar op de koppelingsnaaf (7) steunt en de andere schakelring (22) verstelbaar is en door een op de koppelingsnaaf (7) steunende veer (32) in de richting van de draaias (15) naar de draaimoment-overbrengpositie toe belast is.

4. Koppeling volgens één der conclusies 1 tot 3, met het kenmerk, dat de axiaal verstelbare schakelring (22) in de draaimoment-overbrengpositie in contact is met een aanslag (24) van de koppelingsnaaf (7).

5. Koppeling volgens één der conclusies 1 tot 4, met het kenmerk, dat de schakelringen (22, 23) in een radiaal vlak met betrekking tot de draaias (15) beperkt verstelbaar ten opzichte van de draaias (15) aan de koppelingsnaaf (7) geleid worden.

6. Koppeling volgens één der conclusies 1 tot 5, met het kenmerk, dat meenemers (16) aan beide zijden eerste (17, 17') en tweede (18, 18') schakelvlakken en de schakelringen (22, 23) eerste (20, 20') en tweede steunvlakken (21, 21') bezitten, waarbij de eerste schakelvlakken (17, 17') en de eerste steunvlakken (20, 20') in de draaimoment-overbrengpositie van de meenemers (16) en de tweede schakelvlakken (18, 18') en tweede steunvlakken (21, 21') in de uitschakelpositie tegen elkaar liggen.

1004142

7. Koppeling volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de tweede schakelvlakken (18) en tweede steunvlakken (21) de schakelring (22) op een axiale afstand tot het centrifugaalgewicht (36) houden.

5 8. Koppeling volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de schakelring (22), waaraan het centrifugaalgewicht (36) is toegewezen, een ringuitsparing (34) bezit, waarin het centrifugaalgewicht (36) met een vasthoudnok (51) grijpt.

9. Koppeling volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat 10 het centrifugaalgewicht (36) aan een radiaal lopend geleidingsvlak (10) van de koppelingsnaaf (7) radiaal verstelbaar geleid wordt.

10. Koppeling volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het centrifugaalgewicht (36) door veerkracht naar de radiaal 15 binnenliggende positie belast is.

11. Koppeling volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het centrifugaalgewicht (36) verscheidene centrifugaalsegmenten (36') omvat.

12. Koppeling volgens de conclusies 10 en 11, met het 20 kenmerk, dat de centrifugaalsegmenten (36') worden belast door een deze omspannende, tot een gesloten ring gevormde schroef - trekveer (slangveer 41).

13. Koppeling volgens één der conclusies 1 tot 12, met het kenmerk, dat het centrifugaalgewicht (36) is opgenomen 25 in een boring (44) van de koppelingshuls (42) en de wand ervan diens beweging naar de uitschakelpositie begrenst.

14. Koppeling volgens één der conclusies 1 tot 13, met het kenmerk, dat het centrifugaalgewicht (36) en de bijbehorende schakelring (22) vasthoudvlakken (47, 48) bezitten, 30 die dienen voor het axiaal ondersteunen van de schakelring (22) tegen het centrifugaalgewicht (36).

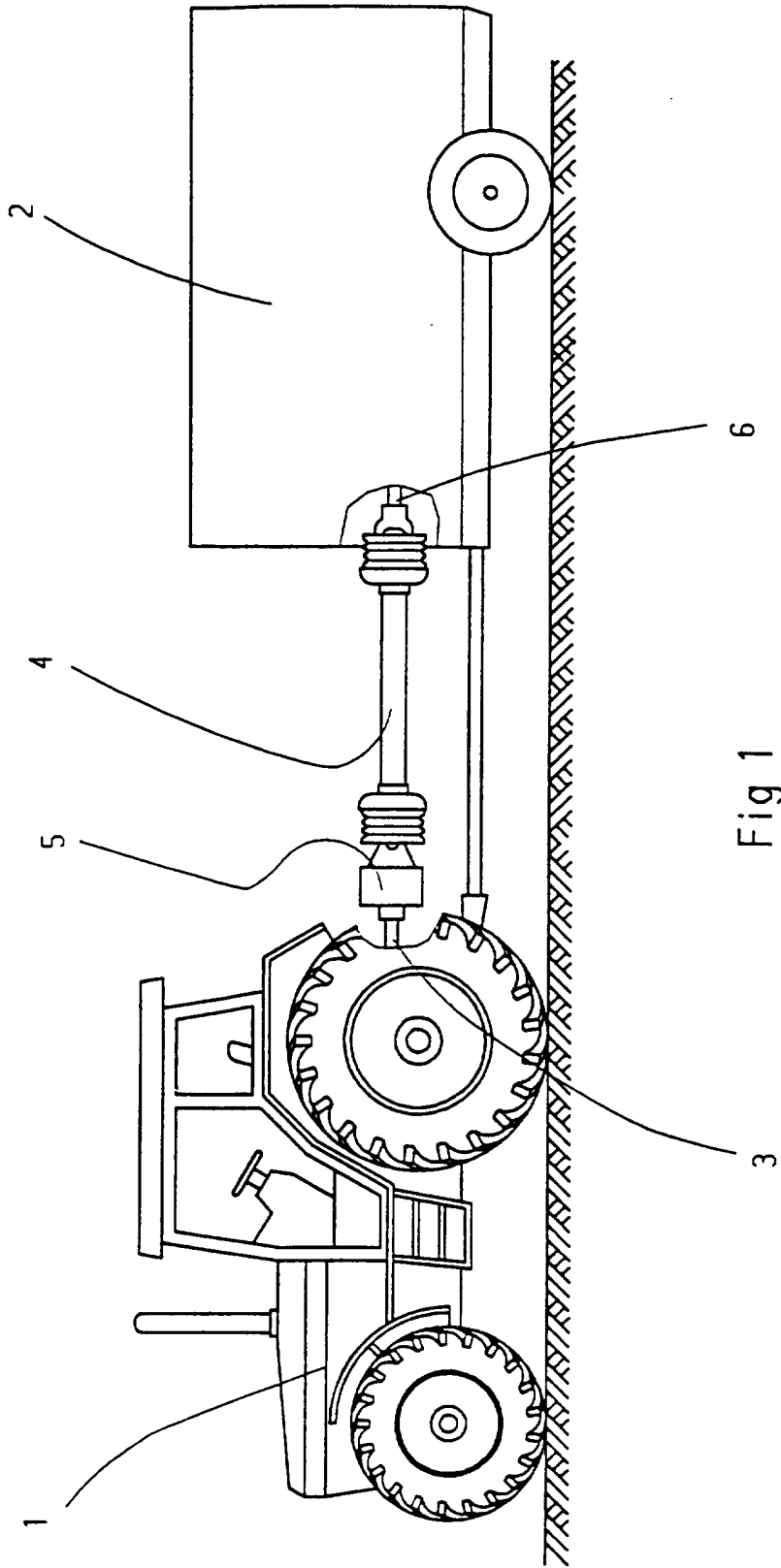


Fig 1

1004142

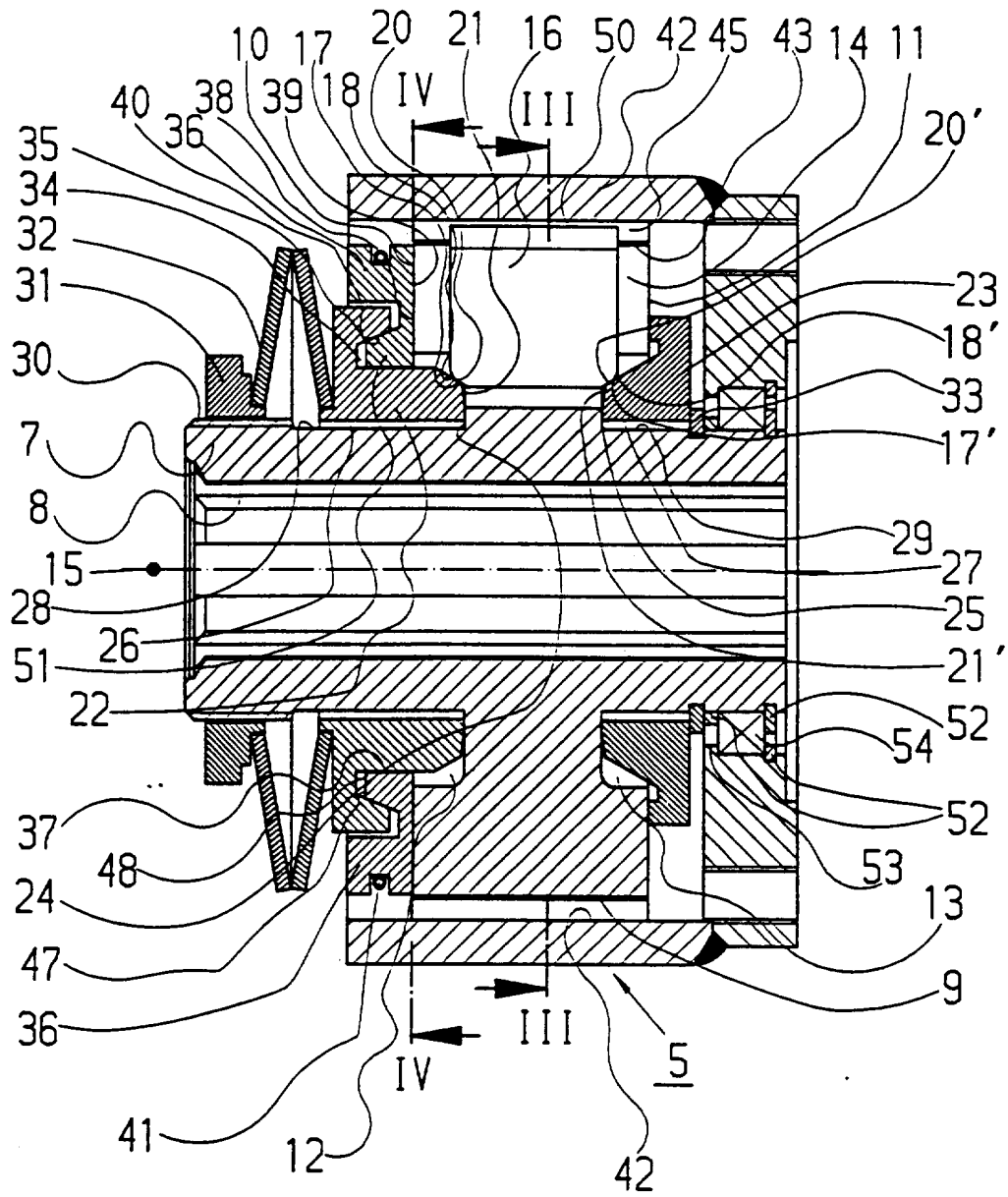


Fig 2

1004142

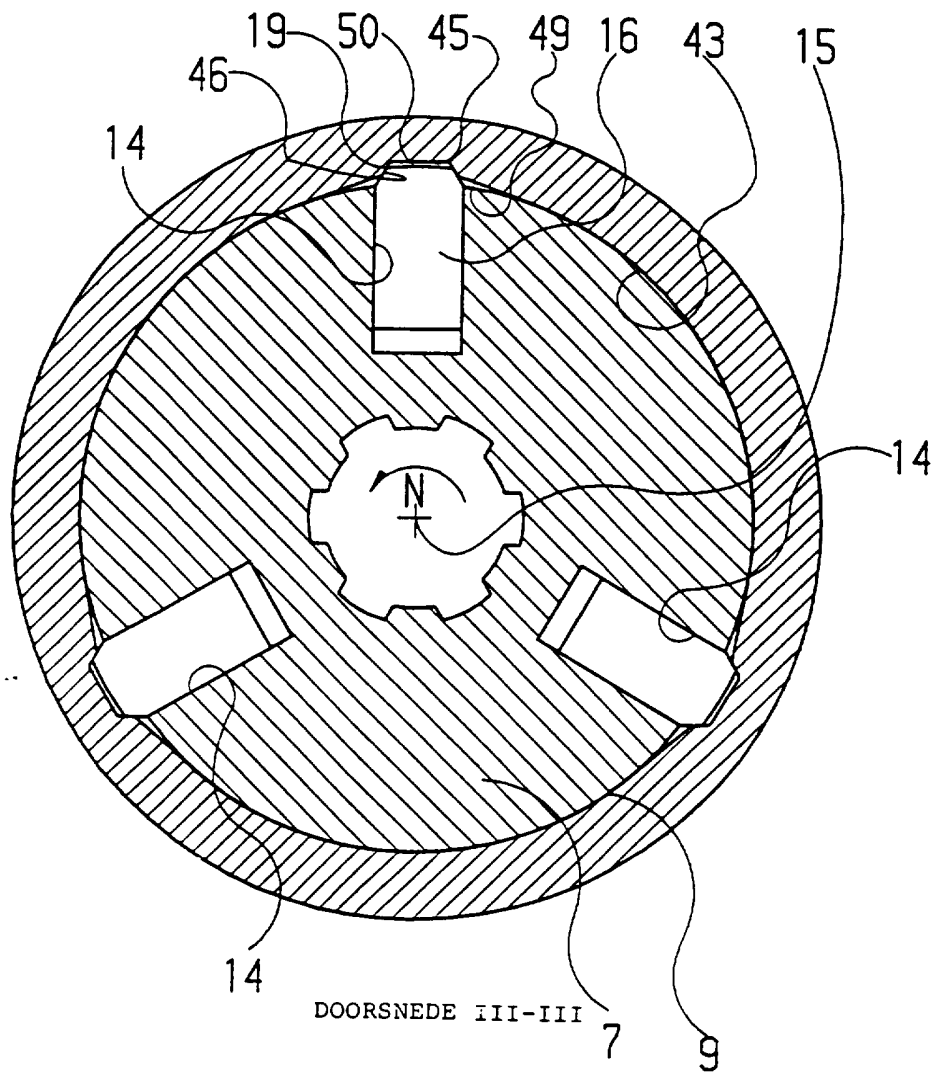
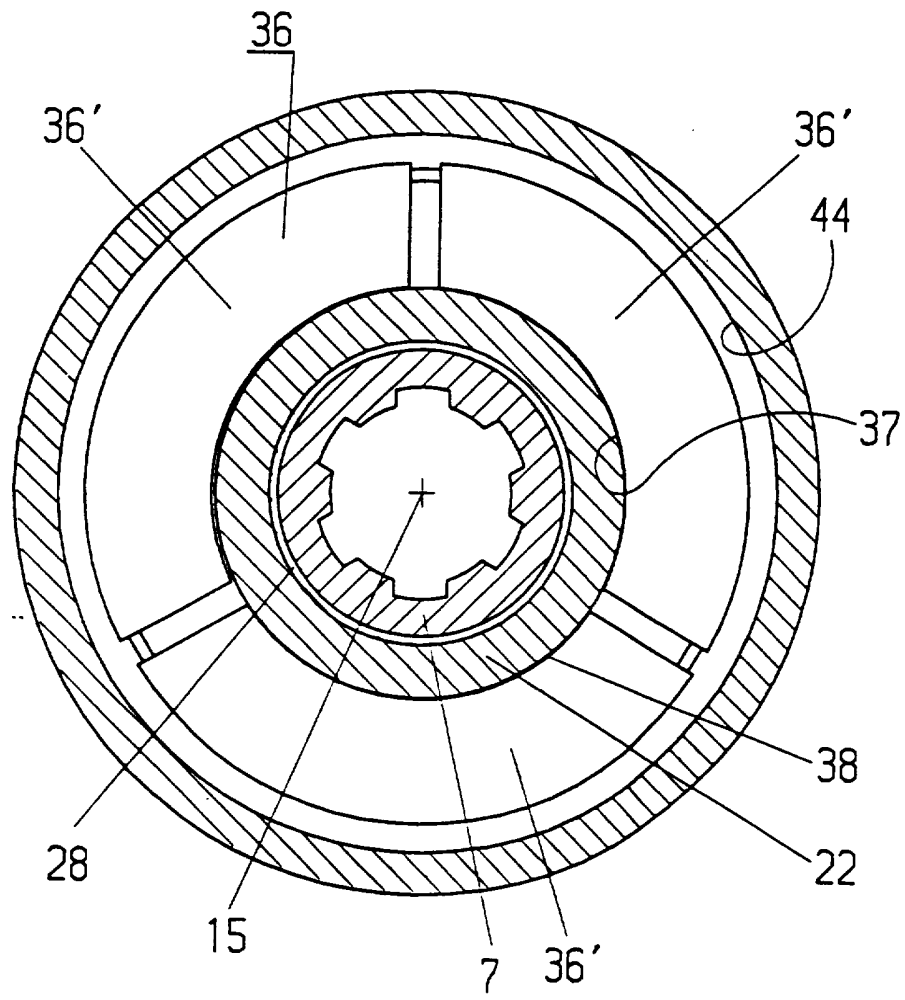


Fig 3

1004142



DOORSNEDE IV-IV

Fig 4

1004142

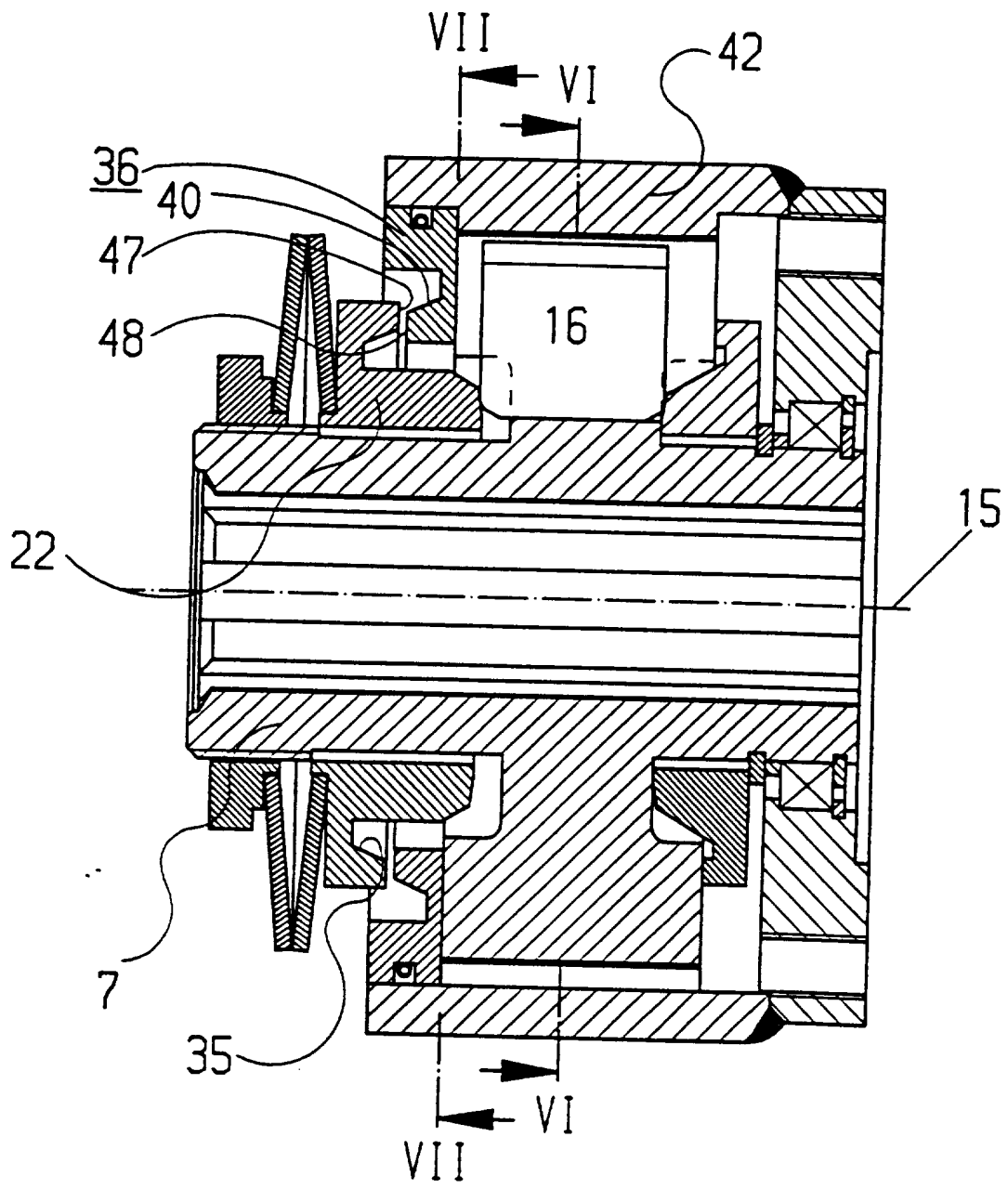
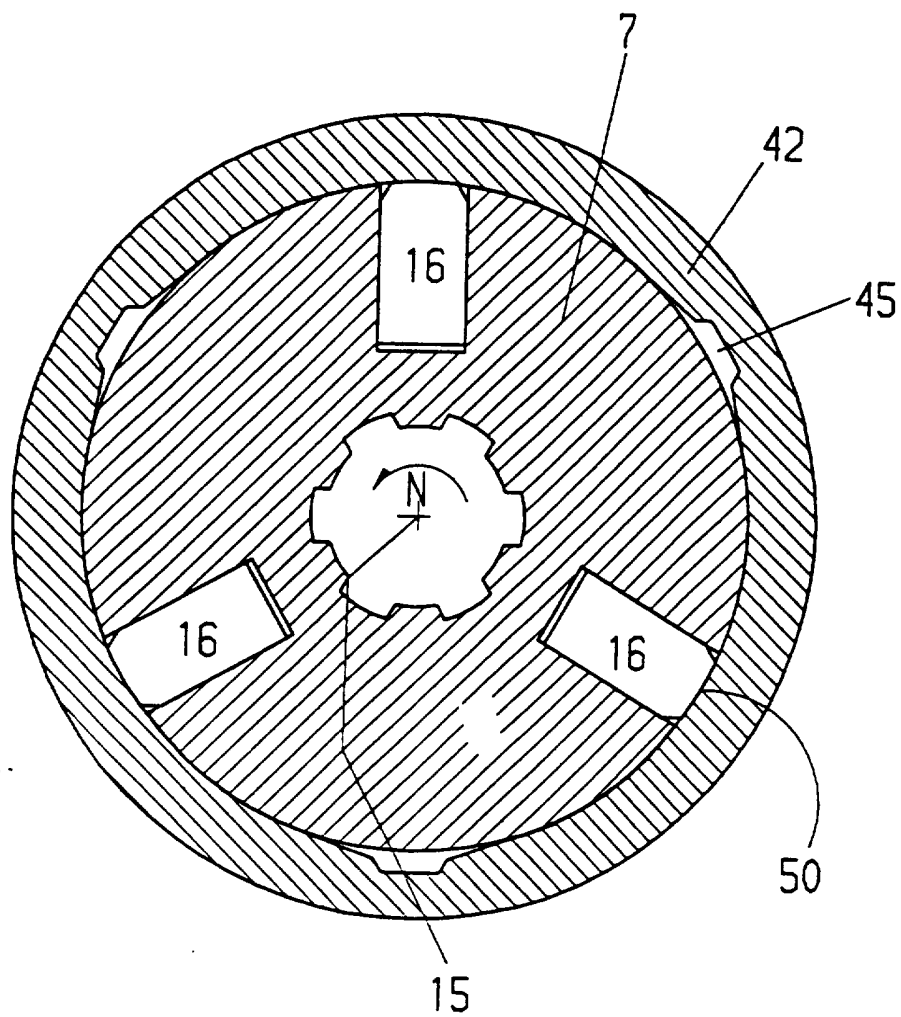


Fig 5

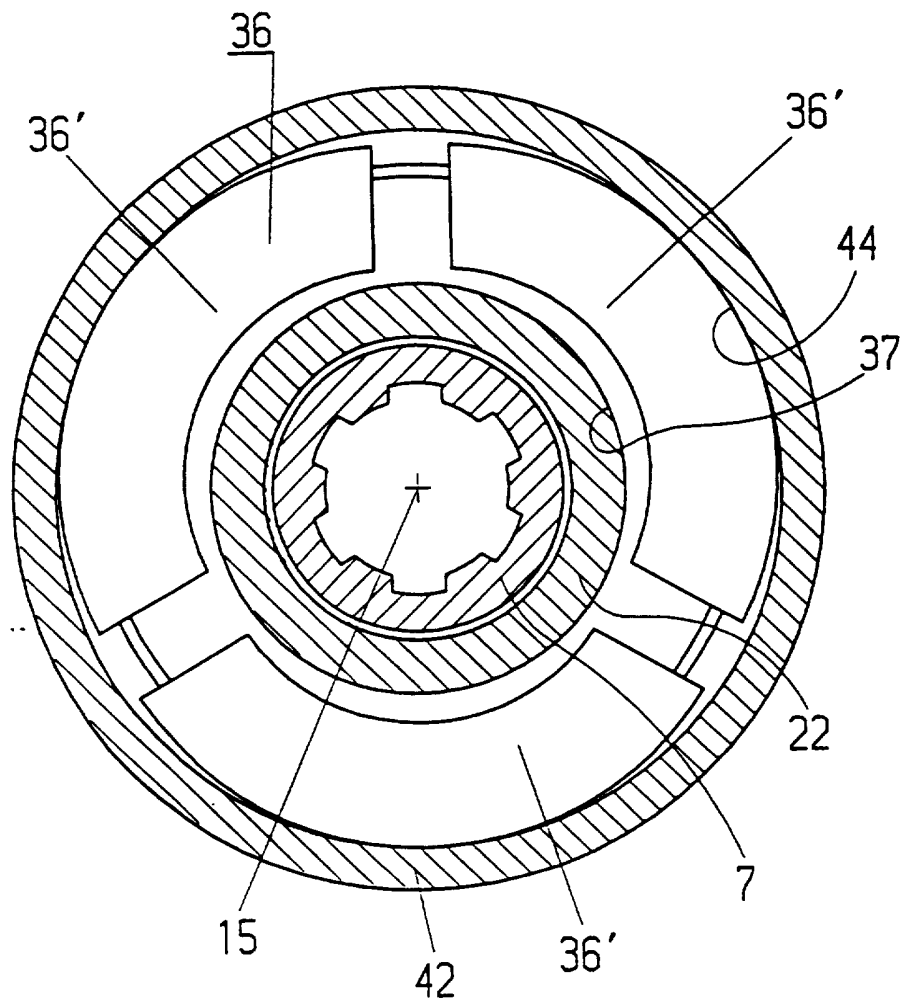
1 0 0 4 1 4 2



DOORSNEDE VI-VI

Fig 6

1004142



DOORSNEDE VII-VII

Fig 7

1004142

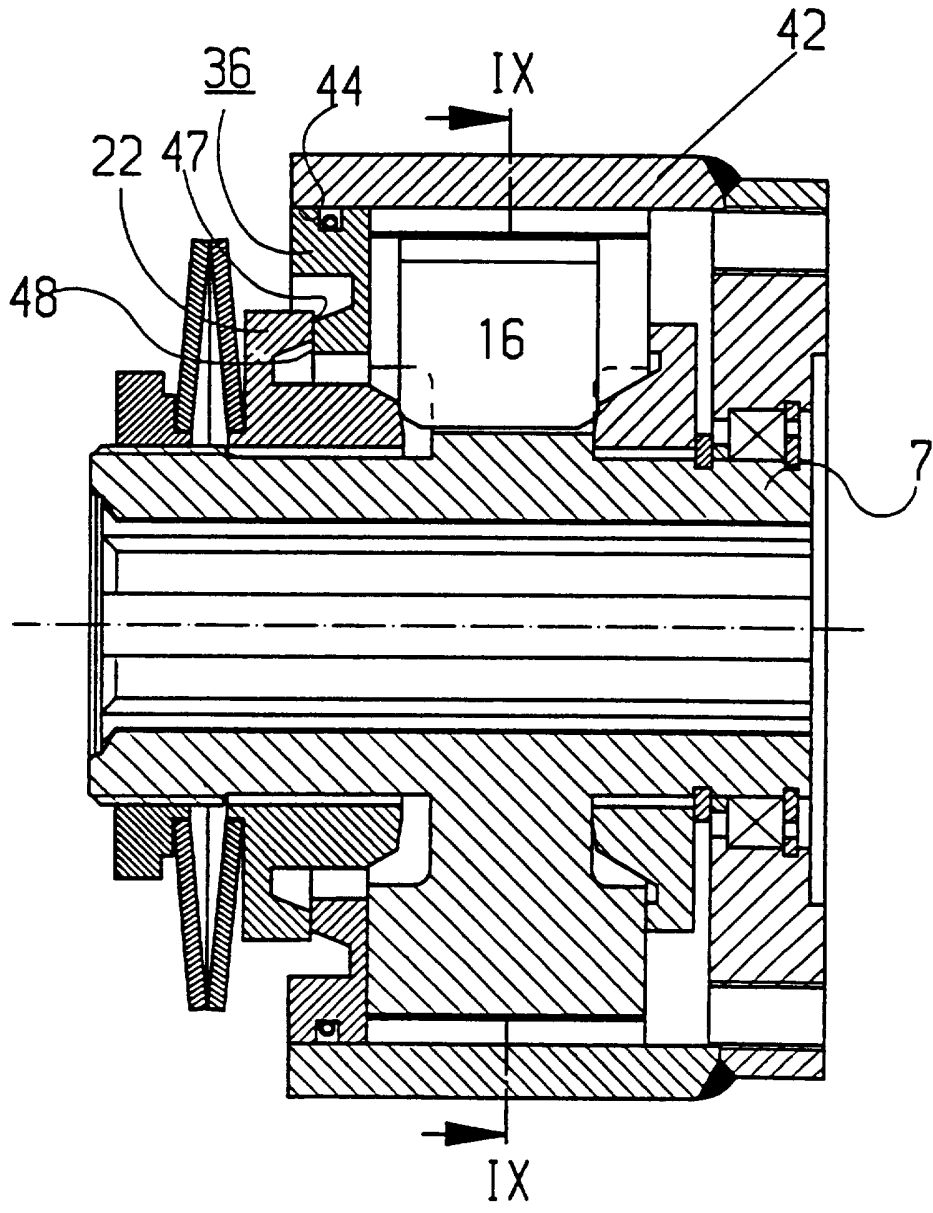
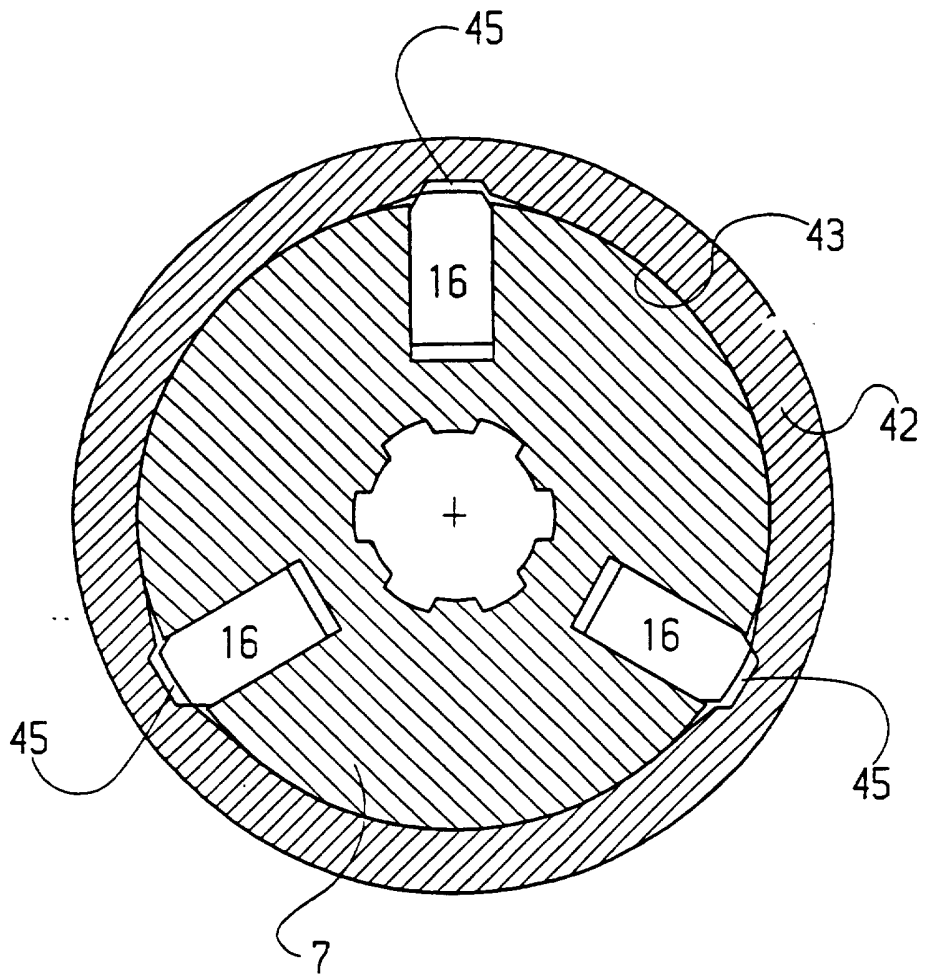


Fig 8

1004142



DOORSNEDE IX-IX

Fig 9

1004142



**RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK
NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK**

Octrooiaanvraag Nr.:

NO 133685
NL 1004142

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 (toegekend door de Octrooiraad)
Y A	DE 30 01 566 A (DAIMLER BENZ AG) * het gehele document * ---	1-3 5,6	F16D43/22
Y	DE 10 00 646 B (EICKHOFF) * het gehele document * ---	1-3	
D,A	GB 849 516 A (GELENKWELLENBAU) * het gehele document * ---	1,3	
A	US 4 744 447 A (KATO HEIZABUROU ET AL) * figuur 1 * ---	1,4	
A	FR 2 429 929 A (WALTERSCHEID GMBH JEAN) * conclusies; figuren 1-5 * ---	1	
A	GB 900 849 A (NAPIER) * bladzijde 3, regel 38 - regel 108; figuren 7,8 * -----	1	
			F16D
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op			
Plaats van onderzoek		Datum waarop het onderzoek werd voltooid	Vooronderzoeker (EOB)
BERLIJN		21 Oktober 1997	Gertig, I
<p style="text-align: center;">CATEGORIE VAN DE VERMELENDE LITERATUUR</p> <p>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 voorrang- en indieningsdatum</p> <p style="text-align: right;">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</p>			

1

EOB FORM 02 83 (P0414)

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

NO 133685
NL 1004142

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 de Octrooiraad gegarandeerd ;
de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

21-10-1997

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE 3001566 A	23-07-81	GEEN	

DE 1000646 B		GEEN	

GB 849516 A		GEEN	

US 4744447 A	17-05-88	JP 1980470 C	17-10-95
		JP 7006550 B	30-01-95
		JP 62261720 A	13-11-87
		DE 3626347 A	26-11-87

FR 2429929 A	25-01-80	DE 2827948 A	03-01-80
		GB 2029520 A,B	19-03-80
		JP 1209037 C	29-05-84
		JP 55006094 A	17-01-80
		JP 58042372 B	19-09-83
		US 4261453 A	14-04-81

GB 900849 A		GEEN	
