

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1009584

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1009584

22 Ingediend: 07.07.1998

51 Int.Cl.⁷
F16D65/16, H02K7/06

41 Ingeschreven:
10.01.2000

47 Dagtekening:
10.01.2000

45 Uitgegeven:
01.03.2000 I.E. 2000/03

73 Octrooihouder(s):
SKF Engineering & Research Centre B.V. te
Nieuwegein.

72 Uitvinder(s):
Armin Herbet Emil August Olschewski te
Nieuwegein
Hendrikus Jan Kapaan te Nieuwegein
Clair Druet te Drumettaz Clarafond (FR)
Thomas Wilhelm Fucks te Aken (DE)
Manfred Antensteiner te Sierning (AT)
Andries Christian Rinsma te Utrecht
Jiri Gurka te Behamberg (AT)
Alexander Jan Carel de Vries te Tiel

74 Gemachtigde:
Dr. R. Jorritsma c.s. te 2517 KZ Den Haag.

54 Actuator voorzien van een centrale steun, alsmede remklauw met een dergelijke actuator.

57 Een actuator omvat een huis dat een schroefmechanisme omvat alsmede een motor die aandrijfbaar is verbonden met het schroefmechanisme, welk schroefmechanisme een lineaire beweging verschaft in reactie op een draaibeweging van de motor, alsmede omvattende een schroef en een moer waarvan één draaibaar is ondersteund met betrekking tot het huis door middel van een wentellager. Steunmiddelen strekken zich axiaal uit met betrekking tot het schroefmechanisme, welke steunmiddelen samenwerken met het huis, en het schroefmechanisme ondersteunen ter opname van op het schroefmechanisme uitgeoefende axiale belasting.

NL C 1009584

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

Actuator voorzien van een centrale steun, alsmede remklauw met een dergelijke actuator

De uitvinding betreft een actuator, omvattende een huis dat een
5 schroefmechanisme omvat alsmede een motor die aandrijfbaar is verbonden met het schroefmechanisme, welk schroefmechanisme een lineaire beweging verschaft in reactie op een draaibeweging van de motor, alsmede omvattende een schroef en een moer waarvan één draaibaar is ondersteund met betrekking tot het huis door middel van een wentellager.

10 Een dergelijke actuator is bekend uit WO-A-9603301.

Gezien het gebied van toepassing van deze actuatoren, en is het in zijn algemeenheid wenselijk beperkte totale afmetingen te verschaffen alsmede een laag gewicht in combinatie met lage kostprijs. Actuators van dit soort kunnen bijvoorbeeld toegepast worden in schijfremmen in de automobiellndustrie. Een verhoudingsgewijze
15 laag gewicht van de actuator is daarbij van belang voor het zo laag mogelijk maken van het onafgeveerde gewicht van een voertuig.

Het doel van de uitvinding is een actuator te verschaffen die verbeterd is met betrekking tot de hiervoor genoemde criteria. Dat doel wordt bereikt doordat steunmiddelen die zich axiaal met betrekking tot het schroefmechanisme uitstrekken,
20 welke steunmiddelen samenwerken met het huis, en tenminste een van het schroefmechanisme en de motor ondersteunen.

De steunmiddelen bezitten de mogelijkheid voor een stabiele positionering of centrering van de actuator, en verschaffen een nauwkeurige en herhaalbare verplaatsing in reactie op de regelsignalen. Verder kunnen de steunmiddelen geheel
25 of gedeeltelijk worden opgenomen binnen het schroefmechanisme, waardoor de totale afmetingen worden verkleind.

De steunmiddelen zoals opgenomen in de actuatoren volgens de uitvinding kunnen op verschillende wijzen aan het huis worden bevestigd. Volgens een eerste uitvoering kunnen de steunmiddelen een as- of buisorgaan omvatten dat stationair is
30 bevestigd aan het huis, waarbij de rotor en één van de moer en de schroef draaibaar is ondersteund met betrekking tot het as- of buisorgaan.

Dat as- of buisorgaan strekt zich aan één eind uit in het schroefmechanisme, en draagt een steunlager aan of nabij dat eind voor het opnemen van de axiale belastingen die op het schroefmechanisme worden uitgeoefend.

In verband met een verbeterde belastingsfunctie, kan het steunlager worden
5 uitgevoerd als een vierpunts-contactlager, waarbij de belastingshoek van het paar met contactpunten die de axiale drukkracht op het schroefmechanisme opnemen kleiner is dan de andere belastingshoek. Verder is het steunlager bij voorkeur een volrolijk lager.

Volgens een bijzonder de voorkeur genietende uitvoeringsvorm, bevindt het
10 steunlager zich binnen het schroefmechanisme. Dat steunlager ondersteunt de schroef van het schroefmechanisme op draaibare wijze.

Verder kan het lager ringvormig of hulsvormig zijn, terwijl de buitenring van het steunlager gedeeltelijk of geheel is geïntegreerd in het inwendig oppervlak van die ringvormige of hulsvormige schroef.

15 Verder kan de binnenring van het steunlager gedeeltelijk of geheel zijn geïntegreerd in het as- of buisorgaan.

Voor het regelen van de actuatorbelastingen en derhalve van de remkracht, werkt het as- of buisorgaan samen met het huis door middel van een belastingscel. Die belastingscel kan een piezo-elektrisch materiaal omvatten, of een in een folie
20 ingebedde rekstrook.

Volgens een tweede, alternatieve uitvoeringsvorm omvatten de steunmiddelen een as- of buisorgaan dat draaibaar is verbonden aan het huis. Dat as- of buisorgaan is uitgevoerd voor het overbrengen van een draaibeweging tussen de motor en het schroefmechanisme. In een eenvoudige uitvoeringsvorm is de rotor verbonden aan het
25 as- of buisorgaan.

Het as- of buisorgaan is met betrekking tot het huis ondersteund door middel van een steunlager voor het overbrengen van axiale krachten die worden uitgeoefend op het schroefmechanisme. Ook in dit geval werkt het steunlager met het huis samen door een belastingscel.

30 De schroef kan zijn bevestigd aan het as- of buisorgaan; als alternatief kan de moer zijn bevestigd aan het as- of buisorgaan.

In een voorkeursuitvoering is de schroef axiaal verplaatsbaar en niet verdraaibaar met betrekking tot het huis, en is de moer draaibaar ondersteund met

betrekking tot het huis door middel van een steunlager. Dat steunlager kan met het huis samenwerken door een belastingscel.

De motor kan met het schroefmechanisme samenwerken door een reductietandwielmechanisme. Dat reductietandwielmechanisme kan zijn opgenomen in
5 een reductietandwielmodule.

De uitvinding betreft ook een remklauw voor een remschijf, omvattende een klauwstuk dat twee tegenoverliggende remblokken draagt waartussen een remschijf kan worden opgenomen, en een actuator voor het naar elkaar toe en van elkaar af bewegen van de remblokken, welke actuator een huis omvat dat is bevestigd aan het
10 klauwstuk en dat een schroefmechanisme omvat en een motor die aandrijfbaar is verbonden aan het schroefmechanisme, welk schroefmechanisme een lineaire beweging verschaft in reactie op een draaibeweging van de motor, alsmede een schroef en een moer waarvan één draaibaar is ondersteund met betrekking tot het huis door middel van een lager. Volgens de uitvinding is de actuator voorzien van
15 steunmiddelen die zich axiaal uitstrekken met betrekking tot het schroefmechanisme, welke steunmiddelen samenwerken met het huis, en het schroefmechanisme ondersteunen.

Verschillende verdere uitvoeringen zijn ook mogelijk. Zo kunnen bij voorbeeld alle of bepaalde componenten van de actuator worden verkregen door middel van
20 hard draaien, of kunnen zij bekleed zijn met een diamant-achtige koolstofbekleding. Op dit manier kan slijtage worden verminderd. Ook kan de actuator voor de gehele levensduur zijn gesmeerd en afgedicht.

De in de tandwielreductie toegepaste tandwielen kunnen bestaan uit een metallisch, niet-metallisch of poedermateriaal.

25 De aandrijfmiddelen kunnen elektrisch, hydraulisch, pneumatisch of mechanisch zijn bijvoorbeeld opgewekt door een veer.

De steunas of -buis kan een uitwendige flens omvatten die één geheel daarmee vormt, of die daaraan door middel van (laser) is gelast, door middel van bouten is vastgezet, gelijmd, gesoldeerd etcetera.

30 De circulatiemiddelen voor de kogels of rollen van het kogelschroefmechanisme (groeven, gaten of buizen) kunnen zijn opgenomen in de moer of de schroef.

De uitvinding zal verder worden toegelicht onder verwijzing naar de in de figuren getoonde uitvoeringen.

Figuren 1-7 tonen verschillende uitvoeringen van een remklauw die een actuator volgens de uitvinding omvat.

5 Figuur 1 toont een remklauw 1 samen met een deel van een remschijf 2. De remschijf 2 is ingesloten tussen twee remblokken 3, 4, die worden gedragen in een klauwstuk 5 van de remklauw 1.

 Remblok 3 is vast bevestigd aan de flens 6 van het klauwstuk 5; remblok 4 werkt samen met een actuator die in zijn geheel is aangeduid met verwijzingsteken 7.

10 De actuator 7 omvat een huis 8 dat is bevestigd aan het klauwstuk 5. Binnen dat huis 8 is een schroefmechanisme 9 opgenomen, alsmede een motor 10 en een tandwielreductie 11.

 Het schroefmechanisme 9 is een zogenaamd kogelschroefmechanisme, omvattende een schroef 12 en een moer 13 die met elkaar samenwerken door middel van kogels 14 die zijn opgenomen in overeenkomstig gevormde schroefdraadvormige groeven 15, 16.

 De schroef 12 is vast bevestigd aan een zuiger 17, die is opgenomen binnen een cilinderruimte 18 in het huis 8. Die zuiger 17 is axiaal verplaatsbaar, zoals hieronder zal worden toegelicht, doch niet verdraaibaar als gevolg van de samenwerking tussen de groef 19 in de zuiger 17, en de pen 20 in het huis 8.

 De moer 13 omvat een omloopbuis 21, voor het circuleren van de kogels 15 bij het draaien van die moer 13. De moer 13 is draaibaar maar axiaal niet verplaatsbaar, en is verbonden aan de steunas 22, in het bijzonder de flens 23 daarvan welke samenwerkt met de steunas 22 door middel van groeven 24.

25 De steunas 22 is ondersteund met betrekking tot het huis door middel van een axiaal steunlager 25, waarvan de binnenring 26 is verbonden aan die steunas 22, en waarvan de buitenring 27 door middel van een belastingscel 28 samenwerkt met het huis 8.

 Aan zijn tegenoverliggende eind bezit de steunas 22 een steuneind 29 dat in de boring 30 van schroef 12 steekt. De schroef 12 en het steuneind 29 kunnen met betrekking tot elkaar draaien. Zij passen echter zó nauwsluitend, dat de moer 12 radiaal is ondersteund door dat steuneind 29.

De motor 10 omvat een stator 31 die is bevestigd aan het huis 8, en een rotor 32 die is bevestigd aan een steunbus 33 die op zijn beurt, door middel van kogellagers 34, draaibaar is ondersteund met betrekking tot de steunas 22.

De steunhuls 33 omvat een eerste zonniewiel 35, dat samenwerkt met een eerste set satelliettandwielen 36. De satellietwielen 36 werken ook samen met het ringwiel 37.

De satelliettandwielen 36 zijn draaibaar ondersteund op een drager 38, die op zijn beurt door middel van glijlager 39 is ondersteund met betrekking tot de steunas 22.

De drager 38 bezit een tweede zonnietandwiel 40, dat samenwerkt met een tweede stel satelliettandwielen 41 die ook samenwerken met een tweede ringtandwiel 42.

De satelliettandwielen 41 zijn draaibaar ondersteund op een tweede drager 43 die vast is bevestigd aan de steunas 22 door middel van groeven 44.

Hoewel een reductie met twee stappen is getoond, zou een reductie met één stap ook mogelijk zijn in afhankelijkheid van de vereiste belastingen en de schroefspoed.

De binnenring 26 van het steunlager is ondersteund op de drager 43. Die binnenring 26 omvat twee helften 45, 46, die samen met de buitenring 27 een asymmetrisch vierpunts-contactkogellager vormen.

In het bijzonder is de belastingshoek die is bepaald door de twee tegenover liggende contactpunten die de axiale drukkracht ondersteunen die wordt uitgeoefend op het asorgaan 22 door de remblokken 3, 4, kleiner dan de andere belastingshoek.

Verder omvat het vierpunts-contactkogellager 25 geïntegreerde sensormiddelen 47 voor het meten van de draaiing en dergelijke.

Door de elektrische motor 10 te regelen, wordt een draaiing van de steunas 22 opgewekt via de tandwielreductie 11. Op zijn beurt wordt dan de schroef 12 verdraaid, als gevolg waarvan de moer 13 samen met de zuiger 17 in axiale richting wordt verplaatst. Daardoor worden de remblokken 3, 4 naar elkaar toe en van elkaar afbewogen, teneinde het gewenste remeffect te verschaffen.

De in figuur 2 getoonde remklauw komt in grote mate overeen met de in figuur 1 getoonde. Het schroefmechanisme omvat nu echter rollen 49 die zijn opgenomen in een kooi 51. De rollen 49 werken samen met de schroefdraden 52, 53

respectievelijk de draaiende doch axiaal niet verplaatsbare moer 13, en de niet verdraaibare doch axiaal verplaatsbare schroef 12.

Verder is de reductie 50 nu opgenomen tussen de motor 10 en het schroefmechanisme 9. De reductie 50 zelf is in wezen symmetrisch met betrekking tot de reductie 11 zoals weergegeven in figuur 1.

Ook is de steunas 22 vrijwel identiek aan de steunas van figuur 1.

Figuur 3 toont een uitvoeringsvorm waarbij de steunas 22 vast is bevestigd aan de schroef 54 door middel van groeven 55. Door rollen 56, werkt de schroef 55 samen met een moer 57 die zuigervormig is. Die moer is axiaal verplaatsbaar binnen de cilinderruimte 58 in huis 9, doch wordt niet-verdraaibaar vastgehouden als gevolg van de samenwerking van zijn groef 19 met pen 20.

Het reductietandwiel 50 kan identiek zijn aan het reductietandwiel 50 in de uitvoeringsvorm van figuur 2. Door de motor 10 te regelen, wordt de moer 57 in axiale richting bewogen voor het regelen van de wederzijdse afstand van de remblokken 3, 4.

De uitvoeringsvorm van figuur 4 toont een remklauw met een motor 10, en een reductietandwielmechanisme 50 dat identiek kan zijn aan de reductie van de figuren 2 en 3, en een schroefmechanisme 60.

Volgens de uitvinding is de steunas 61 vast, zowel in axiale als in draairichting, met betrekking tot het huis 7. Het eind van de steunas 61 dat is bevestigd aan het huis 7 wordt ondersteund door een belastingscel 62, voor het meten van de axiale kracht die wordt uitgeoefend op de steunas 61. Die as 61 wordt axiaal geblokkeerd in huis 9 door middel van een blokkeerring 96, opgenomen in groeven.

Aan zijn andere eind steekt de steunas 61 in het schroefmechanisme 60. In het bijzonder draagt dat eind een gedeeltelijk of volledige geïntegreerd vierpunts-contacthoeksteunlager 62. De binnenring 63 van dat steunlager 62 vormt een eenheid met de steunas 61; de buitenring daarvan is geïntegreerd in de schroef 65 van het schroefmechanisme 60.

Dat schroefmechanisme 60 kan verder rollen 66 of kogels en een moer 67 omvatten, die door middel van groef 19 en pen 20 axiaal verplaatsbaar doch niet verdraaibaar is.

De moer 67 is afgesloten door middel van een kop 98, die ook een eenheid kan vormen met de moer 67 (zuiger). De kop 98 draagt een warmte-isolerende keramische schijf 97.

De schroef 65 draagt een eerste set satelliettandwielen 68, die samenwerken met een eerste zonnetandwiel 69 alsmede met een eerste ringtandwiel 70 dat is verbonden aan het huis 7. Het zonnetandwiel 69 is opgenomen op een drager 71, die een tweede paar satelliettandwielen 72 draagt. De satelliettandwielen 72 werken samen met een tweede ringtandwiel 73, alsmede met een tweede zonnetandwiel 74.

Het zonnetandwiel 74 is verbonden aan een steunhuls 75, die door middel van lagers 76 draaibaar is ondersteund met betrekking tot de steunas 71.

Door de motor 10 te regelen, wordt de schroef 65 verdraaid via de reductie 50. Dientengevolge wordt de moer 67 in axiale richting bewogen, waardoor de wederzijdse afstand van de remblokken 3, 4 wordt veranderd. Ook kan het steunlager voor de motor zijn voorzien van sensoren.

Eventuele axiale krachten die voortvloeien uit het contact tussen de remblokken 3, 4 en de remschijf 2, worden ondersteund door het vierpunts-contacthoeksteunlager 62, dat via steunas 61 de axiale krachten overbrengt op het huis 7.

De uitvoeringsvorm van figuur 5 bezit een motor 80 die onder een rechte hoek is georiënteerd met betrekking tot het schroefmechanisme 81. De as 82 van de motor 80 is verbonden aan een schuin rondsel 83, dat op zijn beurt samenwerkt met een schuin tandwiel 84. Door middel van lagers 85 is het schuine tandwiel 84 draaibaar ondersteund met betrekking tot het huis 7. Het schuine tandwiel 84 vormt een eenheid met het zonnetandwiel 86, dat op zijn beurt via satelliettandwielen 87 en ringtandwiel 89, schroefmechanisme 81 aandrijft.

In de uitvoeringsvorm van figuur 6 bevindt het schuine rondsel 83 zich tussen het schuine tandwiel 84 en het schroefmechanisme 81, als gevolg waarvan een meer compacte remklauw wordt verkregen.

Zoals weergegeven door de onderbroken lijnen, bezitten de vierpunts-contacthoeksteunlagers 62 a-symmetrische belastingshoeken in verband met een verbeterde draagcapaciteit voor axiale drukbelastingen.

De uitvoeringsvorm van figuur 7 toont een detail met een deel van remblok 4, bediend door middel van twee actuatoren 90, 91 die beide worden aangedreven via

een enkele motor 92. Die motor 92 werkt samen met een huls 93 die een zonetandwiel 94 bezit, dat door middel van aandrijftandwielen 95 beide schroefmechanismen 90, 91 aandrijft. Als alternatief kunnen beide actuatoren zijn voorzien van een eigen motor.

- 5 In figuren 1-7 zijn beide behuizingen door middel van schroefdraad bevestigd aan de remklauw. Bevestiging door middel van bouten is ook mogelijk.

Claims

1. Actuator (7), omvattende een huis (8) dat een schroefmechanisme (9) omvat
alsmede een motor (10) die aandrijfbaar is verbonden met het schroefmechanisme (9),
5 welk schroefmechanisme een lineaire beweging verschaft in reactie op een
draaibeweging van de motor, alsmede omvattende een schroef (12) en een moer (13)
waarvan één draaibaar is ondersteund met betrekking tot het huis (8) door middel van
een wentellager (25, 62), gekenmerkt door steunmiddelen (22, 61) die zich axiaal met
betrekking tot het schroefmechanisme (9, 60) uitstrekken, welke steunmiddelen (22,
10 61) samenwerken met het huis (8), en het schroefmechanisme (9, 60) ondersteunen
ter opname van op het schroefmechanisme uitgeoefende axiale belastingen.

2. Actuator volgens conclusie 1, waarbij de steunmiddelen (22, 61) tenminste
gedeeltelijk zijn opgenomen binnen het schroefmechanisme (9, 60).

15

3. Actuator volgens conclusie 1 of 2, waarbij de steunmiddelen een as- of
buisorgaan (61) omvatten dat stationair is bevestigd aan het huis (8), waarbij één van
de moeren (67) en de schroef (65) draaibaar is ondersteund met betrekking tot het as-
of buisorgaan (61).

20

4. Actuator volgens conclusie 3, waarbij het as- of buisorgaan (61) aan één
eind zich in het schroefmechanisme (60) uitstrekt, en een steunlager (62) omvat aan
of nabij dat eind voor het opnemen van de axiale belastingen die op het
schroefmechanisme (60) worden uitgeoefend.

25

5. Actuator volgens conclusie 4, waarbij het steunlager een vierpunts-
contactlager (62) is, en de belastingshoek van het paar contactpunten die de axiale
drukkracht op het schroefmechanisme (60) opnemen kleiner is dan de andere
belastingshoek.

30

6. Actuator volgens conclusie 4 of 5, waarbij het steunlager (62) een volrolijk
kogellager of rollager is.

7. Actuator volgens conclusie 4, 5 of 6, waarbij het steunlager (62) is opgenomen binnen het schroefmechanisme (60).

8. Actuator volgens conclusie 7, waarbij het steunlager (62) de schroef (65) van het schroefmechanisme (60) draaibaar ondersteunt.

9. Actuator volgens conclusie 8, waarbij de schroef (65) ringvormig of hulsvormig is, en de buitenste ring van het steunlager (62) tenminste gedeeltelijk is geïntegreerd in het inwendig oppervlak van die ringvormige of hulsvormige schroef (65).

10. Actuator volgens conclusie 9, waarbij de binnenste ring van het steunlager (62) tenminste gedeeltelijk geïntegreerd is het as- of buisorgaan (61).

11. Actuator volgens conclusie 1 of 2, waarbij de steunmiddelen een as of buisorgaan (22) omvatten dat draaibaar is verbonden aan het huis (8).

12. Actuator volgens conclusie 11, waarbij het as- of buisorgaan (22) is uitgevoerd voor het overbrengen van een draaibeweging tussen de motor (10) en het schroefmechanisme (9).

13. Actuator volgens conclusie 11 of 12, waarbij het draaibare deel van de motor is verbonden aan het as- of buisorgaan.

14. Actuator volgens conclusie 11 of 12, waarbij het draaibare deel (32) van de motor (10) draaibaar is ondersteund met betrekking tot het asorgaan (22).

15. Actuator volgens één van de conclusies 11-14, waarbij het as- of buisorgaan (22) door middel van een steunlager (23) is ondersteund met betrekking tot het huis (8) voor het opnemen van axiale krachten die worden uitgeoefend op het schroefmechanisme.

16. Actuator volgens één der conclusies 11-15, waarbij sensormiddelen (47) in het steunlager (25) zijn geïntegreerd.

17. Actuator volgens één van de conclusies 3-16, waarbij het as- of buisorgaan (22, 61) met het huis samenwerkt door middel van een belastingscel (28, 62).

18. Actuator volgens conclusie 17, waarbij de belastingscel (28, 62) piezo-elektrisch materiaal omvat.

19. Actuator volgens conclusie 17, waarbij de belastingscel (28, 62) een in een folie ingebedde rekstrook omvat.

20. Actuator volgens conclusie 15 en 17, waarbij het steunlager (23) met het huis samenwerkt door middel van een belastingscel (28).

21. Actuator volgens één van de conclusies 3-10, waarbij het as- of buisorgaan (22) is voorzien van rekstroken voor het meten van de axiale belasting daarvan.

22. Actuator volgens één van de conclusies 15-20, waarbij de schroef is bevestigd aan het as- of buisorgaan.

23. Actuator volgens één van de conclusies 15-20, waarbij de moer (13) is bevestigd aan het as- of buisorgaan (22).

24. Actuator volgens één van de conclusies 11-22, waarbij de schroef (12) axiaal verplaatsbaar en niet-verdraaibaar is met betrekking tot het huis (8).

25. Actuator volgens conclusie 24, waarbij het steunlager (25) een asymmetrisch vierpunts-contactkogellager is.

26. Actuator volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de motor (10) met het schroefmechanisme (9) samenwerkt door een reductietandwielmechanisme (11) dat uit één of meer reductiestappen bestaat.

27. Actuator volgens conclusie 26, waarbij het reductietandwielmechanisme (11) tenminste gedeeltelijk is ondersteund door steunmiddelen (22).

28. Actuator volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij het schroefmechanisme is opgenomen in een schroefmechanismemodule.

29. Actuator volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij het reductietandwielmechanisme is opgenomen in een reductietandwielmodule.

30. Actuator volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de motor niet is uitgelijnd met betrekking tot het asorgaan.

31. Actuator volgens conclusie 30, waarbij de hartlijn van de motor de hartlijn van het asorgaan kruist of snijdt, en de motor met het asorgaan samenwerkt door middel van een reductietandwieloverbrenging (83, 84) met rechte hoek.

32. Actuator volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij het axiaal verplaatsbare orgaan van het schroefmechanisme deel vormt van een zuiger die verschuifbaar binnen een in het huis voorziene cilinder wordt gehouden.

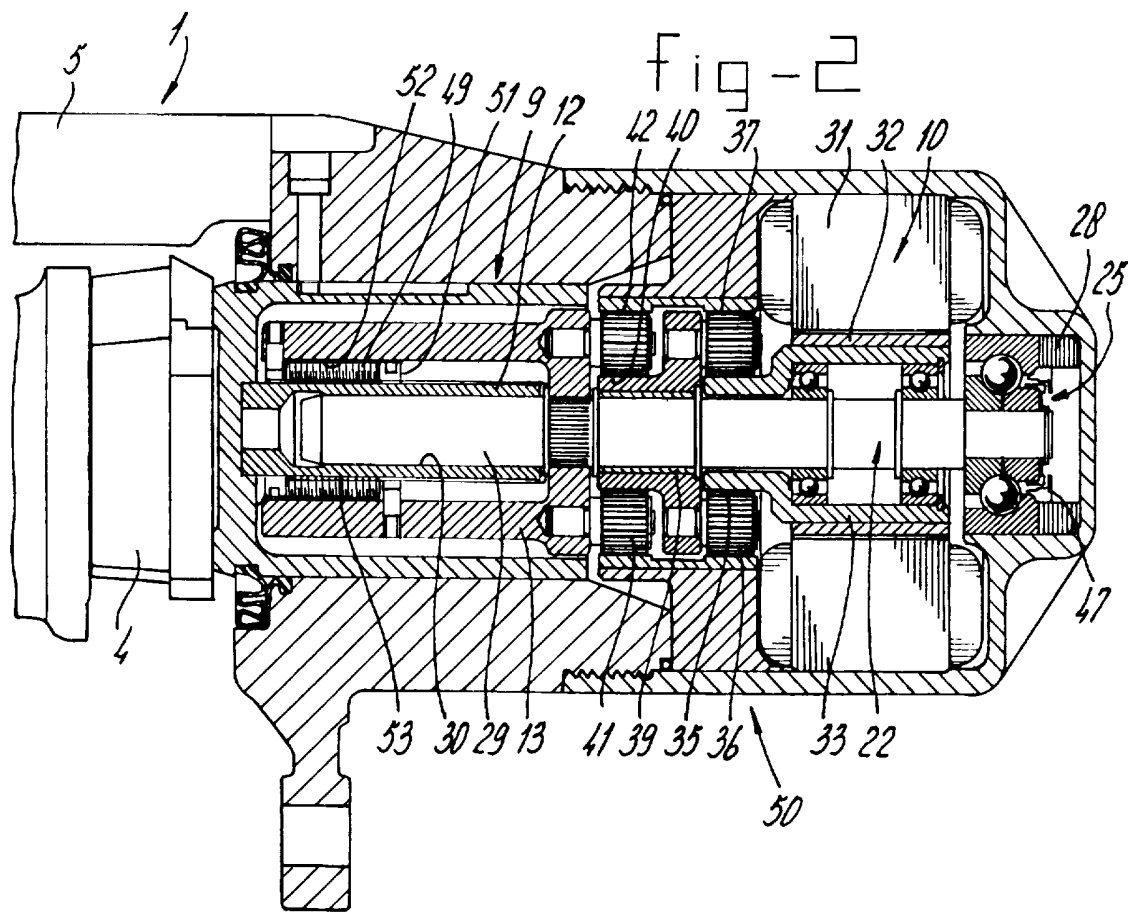
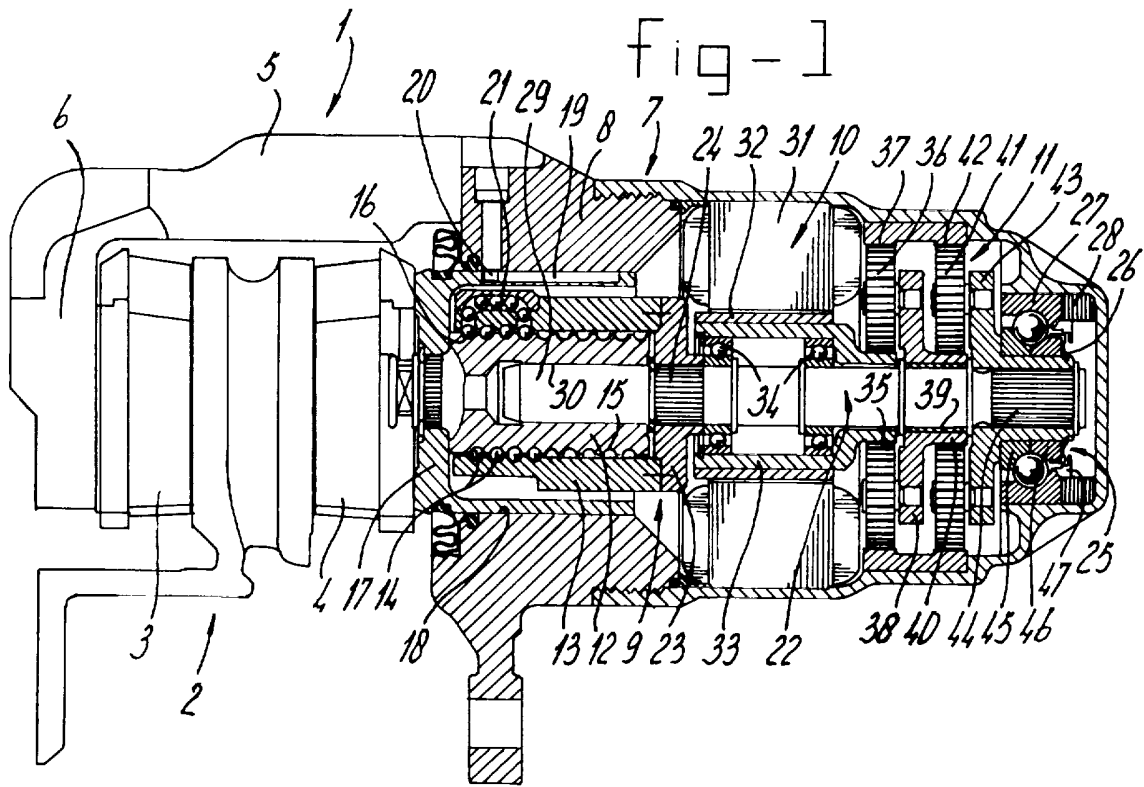
33. Actuator volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij het schroefmechanisme een kogelschroef of een rollenschroef omvat.

34. Remklauw (1) voor een schijfrem, omvattende een klauwstuk (5) dat twee tegenoverliggende remblokken (3, 4) draagt waartussen een remschijf (2) kan worden opgenomen, en een actuator (7) volgens één van de voorgaande conclusies voor het naar elkaar toe en van elkaar af bewegen van de remblokken (3, 4), welke actuator (7) een huis (8) omvat dat is bevestigd aan het klauwstuk (5) en dat één of meer schroefmechanismen (9, 60) omvat en één of meer motoren (10) die aandrijfbaar is verbonden aan het schroefmechanisme (9, 60), welk schroefmechanisme (9, 60) een lineaire beweging verschaft in reactie op een draaibeweging van de motor (10), alsmede een schroef (12, 65) en een moer (13, 67) waarvan één draaibaar is ondersteund met betrekking tot het huis (8) door middel van een lager (25, 63), met

het kenmerk dat steunmiddelen (22, 61) zijn voorzien die zich axiaal uitstrekken met betrekking tot het schroefmechanisme (9, 60), welke steunmiddelen (22, 61) samenwerken met het huis (8), en het schroefmechanisme (9, 60) ondersteunen.

5 35. Remklauw volgens conclusie 34, waarbij twee evenwijdige schroefmechanismen (60) zijn voorzien die elk een steunmiddel (61) omvatten.

 36. Remklauw volgens conclusie 34, waarbij beide schroefmechanismen (60) door één en dezelfde motor (92) worden aangedreven of afzonderlijk worden
10 aangedreven.



1009584

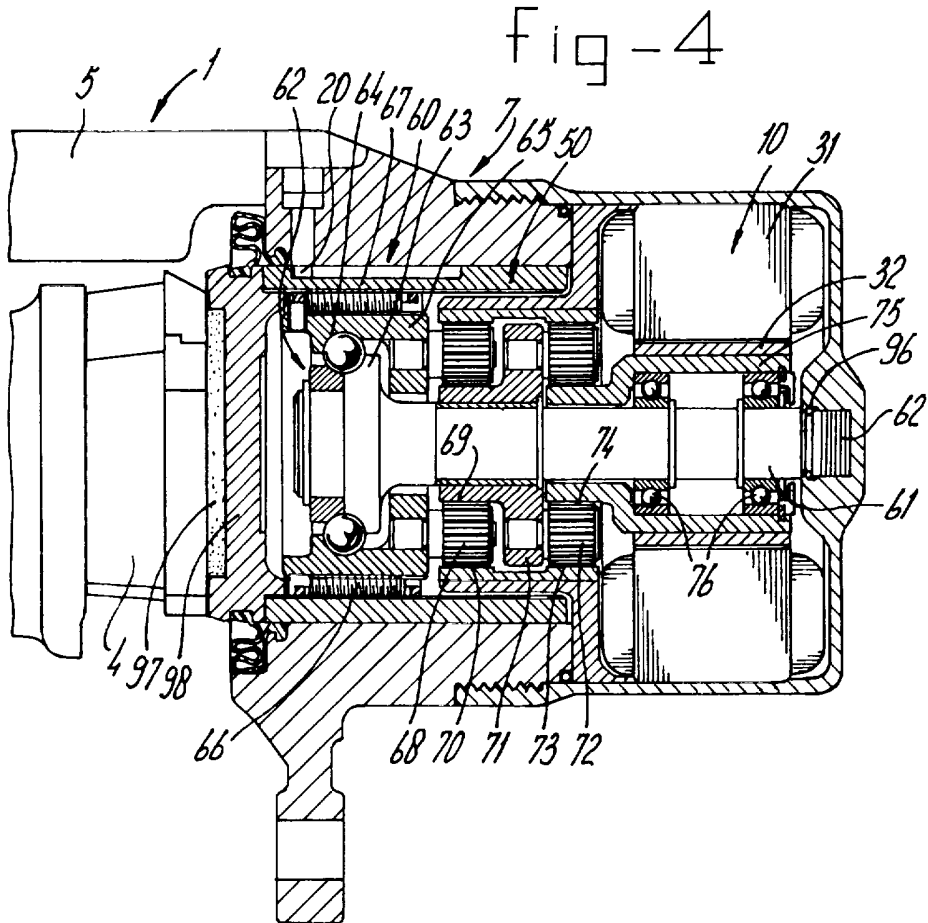
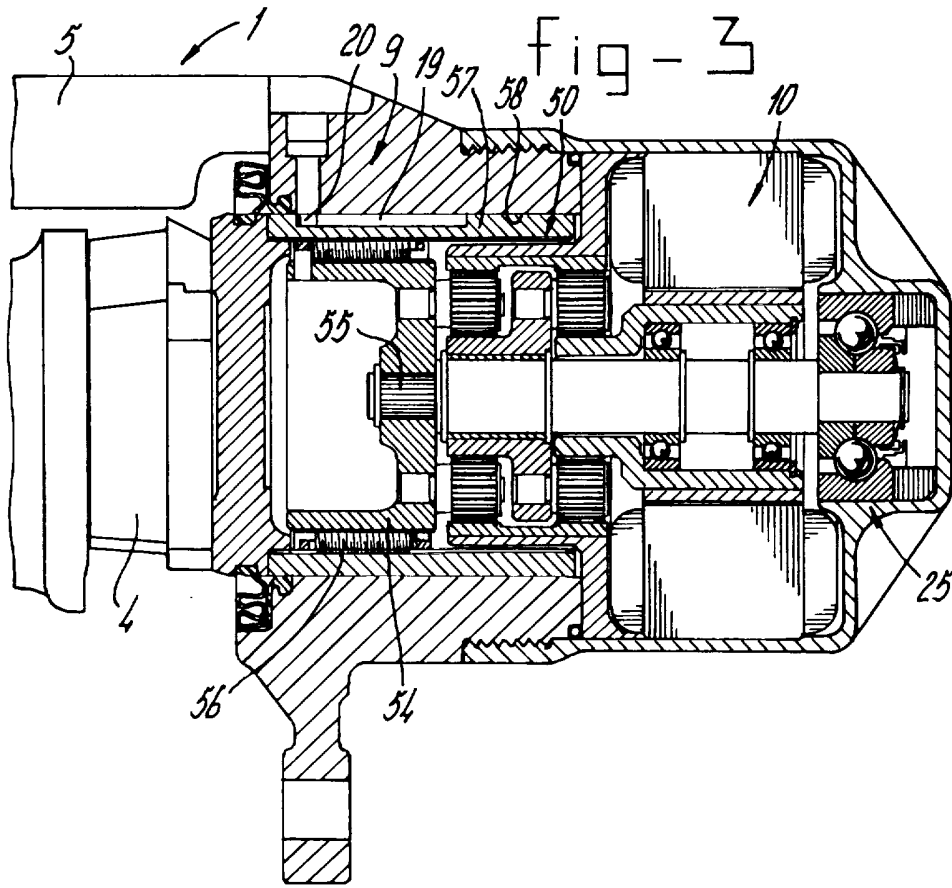
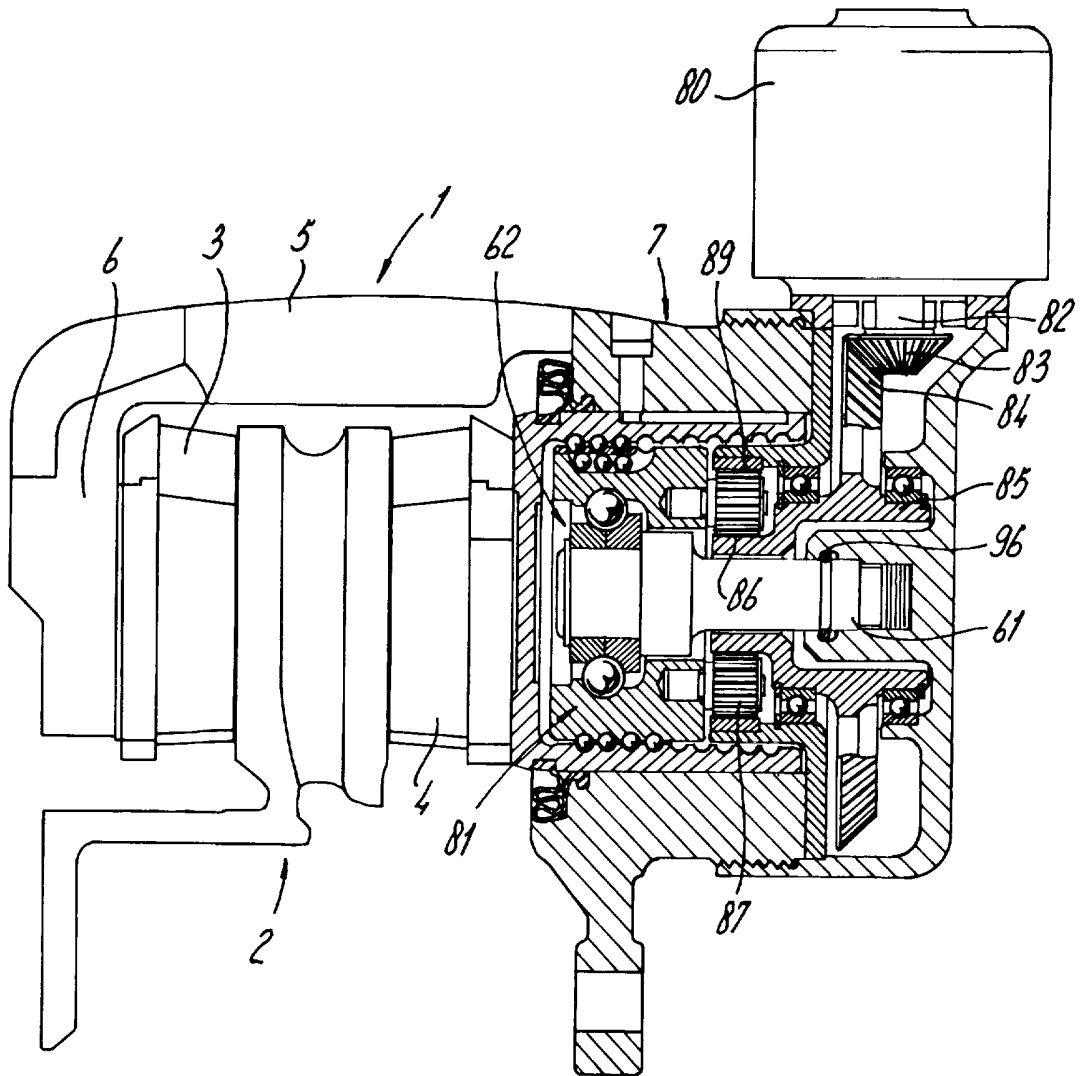


fig-5



1009584

fig - 6

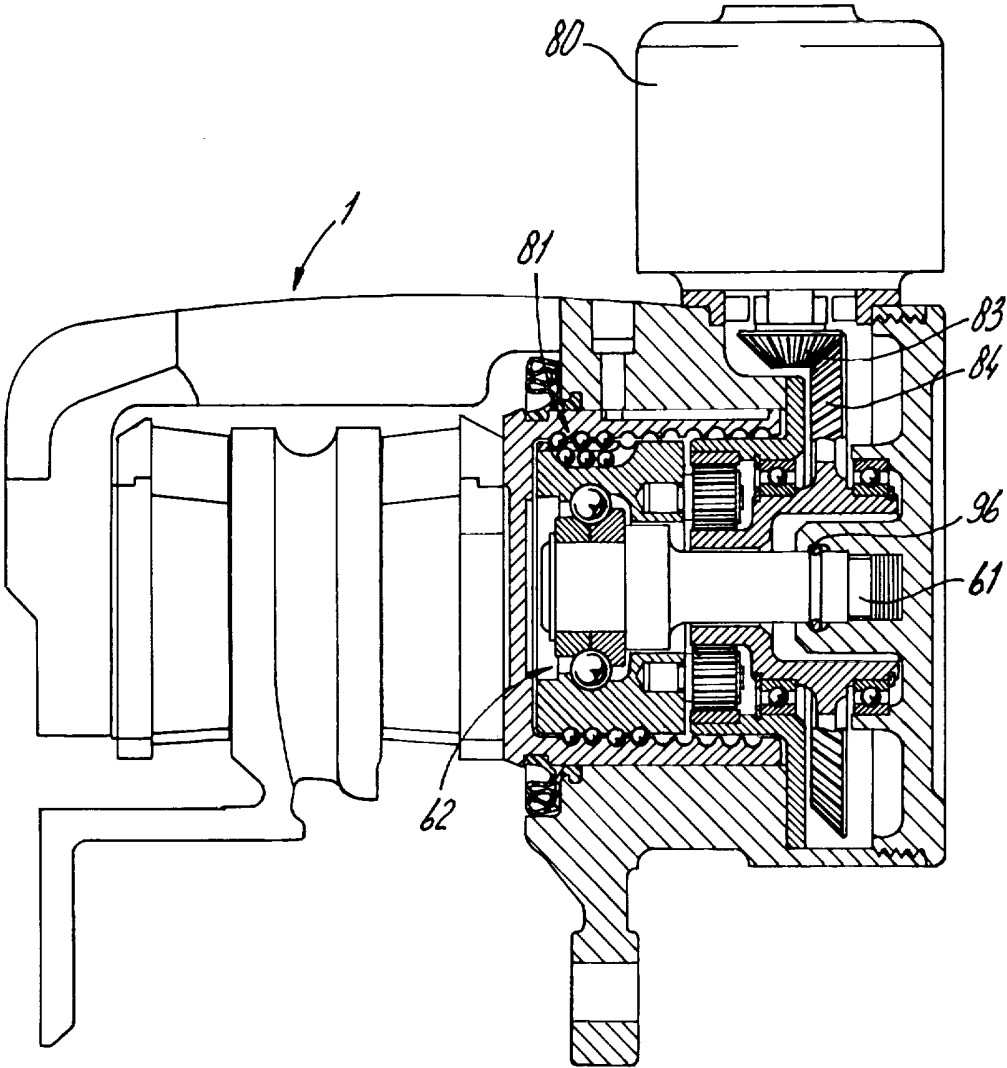
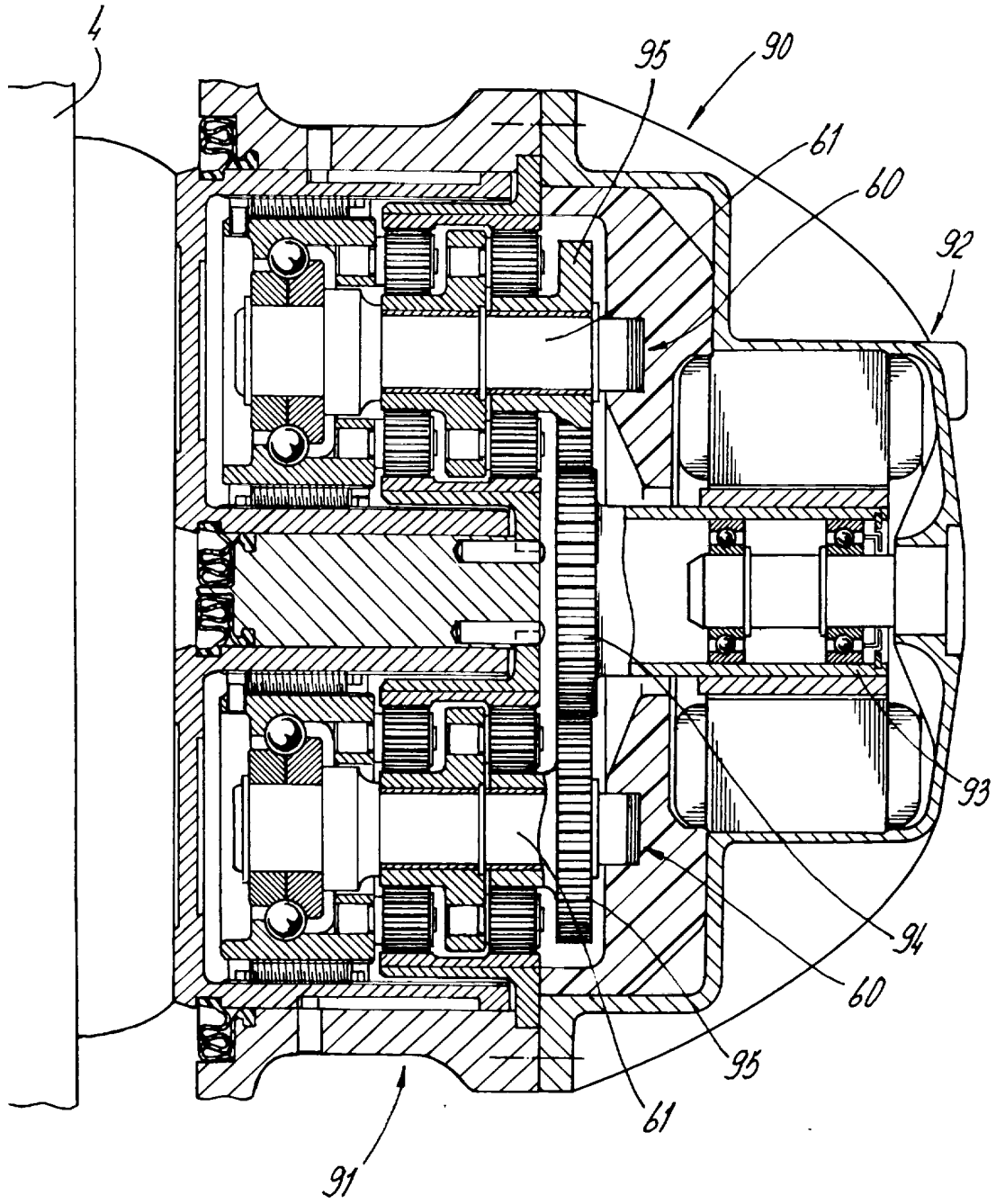


fig - 7



1009584

**SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE**

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde NO 42049 AAC
Nederlandse aanvrage nr 1009584	Indieningsdatum 7 juli 1998
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) SKF INDUSTRIAL TRADING & DEVELOPMENT CO. B.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 31623 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int. Cl. ⁶ : H 02 K 7/06, F 16 D 65/16	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. Cl. ⁶	H 02 K, F 16 D, F 16 H
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1009584

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 H02K7/06 F16D65/16

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 6 H02K F16D F16H

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X A	WO 97 11287 A (LUCAS INDUSTRIES) 27 Maart 1997 zie bladzijde 8, regel 18 - bladzijde 10, regel 7; conclusies 4,5; figuur 5 ---	1, 3, 21, 23, 26, 27, 30, 31, 33-36 5, 6, 8, 16, 17, 19, 20, 24, 25
X	DE 195 43 098 A (CONTINENTAL) 12 December 1996 zie kolom 4, regel 23 - kolom 5, regel 14; figuur 4 --- -/--	1, 2, 11-13, 15, 22, 23, 32-34

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

"X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

"Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

26 Maart 1999

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax. (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Becker, R

1

C (Vervolg) VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie	Geciteerde documenten, eventueel metaanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	US 5 391 953 A (VAN DE VEEN) 21 Februari 1995 zie kolom 3, regel 46 - kolom 4, regel 39; figuur zie kolom 5, regel 47 - regel 52 ---	1,2,11, 12,15, 23,24,33
X	WO 97 30294 A (KELSEY HAYES) 21 Augustus 1997	1,11-13, 15,23, 24,33,34
A	zie bladzijde 6, regel 20 - bladzijde 11, regel 27; figuren 1,3 ---	16,25
X	DE 196 05 988 A (ROBERT BOSCH) 21 Augustus 1997 zie het gehele document ---	1,2,11, 12,15, 22-24, 32,33
X	DE 196 52 230 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE) 18 Juni 1998	1,2,12, 14,15, 23,24, 26,27, 33,34
A	zie het gehele document ---	16,17, 19,25
X	DE 86 18 815 U (JOSEF PRADLER, KONSTRUKTIONSBÜRO) 8 Januari 1987 zie bladzijde 4, regel 6 - bladzijde 7; figuren ---	1,2, 11-13, 15,22, 26,27,32
X	US 4 560 894 A (STOLL) 24 December 1985 zie het gehele document -----	1-3,22, 32

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1009584

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)		Datum van publicatie
WO 9711287	A	27-03-1997	AU	6995196 A	09-04-1997
			EP	0847508 A	17-06-1998
DE 19543098	A	12-12-1996	DE	19607295 C	28-08-1997
			EP	0743470 A	20-11-1996
			JP	8338461 A	24-12-1996
			US	5788023 A	04-08-1998
US 5391953	A	21-02-1995	NL	9001394 A	16-01-1992
			AT	107811 T	15-07-1994
			DE	69102643 D	28-07-1994
			DE	69102643 T	06-10-1994
			DK	535105 T	22-08-1994
			EP	0535105 A	07-04-1993
			ES	2055606 T	16-08-1994
			WO	9120118 A	26-12-1991
WO 9730294	A	21-08-1997	AU	1961397 A	02-09-1997
			GB	2324843 A	04-11-1998
DE 19605988	A	21-08-1997	WO	9730295 A	21-08-1997
			EP	0879365 A	25-11-1998
DE 19652230	A	18-06-1998	AU	5853998 A	15-07-1998
			WO	9827357 A	25-06-1998
DE 8618815	U	08-01-1987	DE	8709223 U	17-09-1987
US 4560894	A	24-12-1985	DE	3325801 A	31-01-1985
			CH	664856 A	31-03-1988
			JP	1045307 B	03-10-1989
			JP	1558517 C	16-05-1990
			JP	60035951 A	23-02-1985