

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1007649

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1007649

51 Int.Cl.⁶
B64G1/44, F16C11/04, E05D3/06

22 Ingediend: 28.11.97

30 Voorrang:
30.11.96 DE 19649741

41 Ingeschreven:
03.06.98 I.E. 98/08

47 Dagtekening:
03.11.98

45 Uitgegeven:
04.01.99 I.E. 99/01

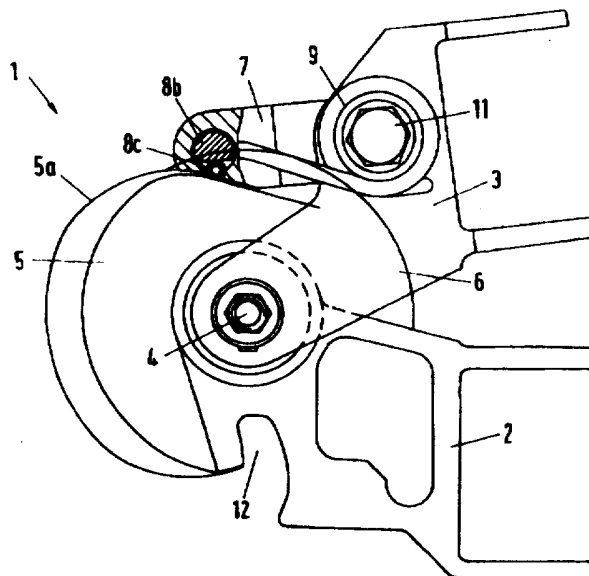
73 Octrooihouder(s):
Daimler-Benz Aerospace AG te München,
Bondsrepubliek Duitsland (DE).

72 Uitvinder(s):
Martin Roth te Taufkirchen (DE)

74 Gemachtigde:
Ir. Th.A.H.J. Smulders c.s. te 2587 BN Den
Haag.

54 Scharnier voor het ontvouwen en vergrendelen van een zonnepaneel of een reflector.

57 Scharnier voor het ontvouwen en vergrendelen van een zonnepaneel of een reflector met een ten opzichte van een vaststaande lagersteun over 180° zwenkbare vork. Het scharnier is voorzien van een op de lagersteun aangebrachte schijf met een glijkromme, die een uitsparing uitloopt, een op de vork draaibaar aangebrachte arreteervork, een arreteerbout en een glijrol, die bij het ontvouwen van de vork over de glijkromme afrolt en tezamen met de arreteerbout in de uitsparing kan grijpen, alsmede van een in de arreteerbout grijpende draaiveer. De vorm van de glijkromme maakt het mogelijk, dat bij het doorlopen van de ontvouwhoek eerst een deel van het spiraalveermoment met afnemende grootte in de draaiveer wordt opgeslagen en vervolgens het in de draaiveer opgeslagen moment toenemend weer aan de beweging wordt toegevoerd, waardoor gedurende het ontvouwen een gelijkblijvend gecorrigeerd ontvouwmoment aanwezig blijft.



NL C 1007649

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

Titel: Scharnier voor het ontvouwen en vergrendelen van een zonnepaneel of een reflector.

De uitvinding heeft betrekking op een scharnier voor het ontvouwen en vergrendelen van een over 180° zwenkbaar zonnepaneel of een reflector.

- 5 Bekende soortgelijke scharnieren hebben aan het begin van het ontvouwen een zeer groot ontvouwmoment en daarmee een grote belasting van de systeemonderdelen en tegen het einde van het ontvouwen een relatief klein moment, dat in ongunstige omstandigheden niet toereikend is voor het
10 volledige ontvouwen van het zonnepaneel of de reflector.

- De uitvinding heeft als doel een scharnier voor het ontvouwen en vergrendelen van een zonnepaneel of een reflector te verschaffen, dat voor de gehele duur van het
15 ontvouwen een bij benadering even groot ontvouwmoment garandeert. Dit doel wordt door de in conclusie 1 beschreven kenmerken bereikt. Conclusie 2 betreft de vorm van de glijkromme.

- 20 Het essentiële voordeel van de uitvinding ligt in het feit, dat het door de vorm van de glijkromme mogelijk is, gedurende de eerste helft van het ontvouwen een deel van de ontvouwenenergie van de spiraalveer in de draaiveer op te slaan en deze opgeslagen energie gedurende de tweede helft
25 van het ontvouwen door de glijkromme weer aan de beweging toe te voeren, waardoor gedurende het ontvouwen een bij benadering gelijkblijvend ontvouwmoment mogelijk is. Daardoor worden de systeemonderdelen en het scharnier volgens de uitvinding in aanzienlijke mate ontlast, wat tot
30 gevolg heeft, dat het scharnier zelf en de gehele ontvouwconstructie lichter uitgevoerd kan worden uitgevoerd. Verder vindt ook een vermindering van de op de as werkende stoormomenten plaats. In het bijzonder de bij de bekende scharnieren aanwezige eerste stootkrachten bij

het ontvouwen worden essentieel verminderd. Verder is een
 grotere betrouwbaarheid met betrekking tot het ontvouwen en
 daarmee een grotere bedrijfszekerheid van het scharnier tot
 en met het vergrendelen aanwezig. Door het grotere
 5 ontvouwmoment in vergrendelde positie staat het
 scharnierlager onder permanente druk, zodat een
 spelingsvrije scharniereenheid wordt gegarandeerd.

De uitvinding wordt hierna aan de hand van de tekeningen
 10 nader toegelicht. Hierin toont:
 fig. 1 een scharnier met volledig ontvouwen vork in
 aanzicht;
 fig. 2 een aanzicht van het scharnier in richting van pijl
 II in fig. 1;
 15 fig. 3 een aanzicht van het scharnier bij het begin van het
 ontvouwen en
 fig. 4 een diagram met de bij het ontvouwen optredende
 momenten afhankelijk van de ontvouwhoek.

20 Een scharnier 1 volgens fig. 1 en 2 voor het ontvouwen en
 vergrendelen van hier niet afgebeelde zonnepanelen is
 voorzien van een vaste lagersteun 2 en een zwenkbare vork
 3, die een gemeenschappelijke as 4 hebben. De vaste
 lagersteun 2 is voorzien van een schijf 5 met een
 25 glijkromme 5a. De zwenkbare vork 3 is op de as 4 draaibaar
 gelagerd, en is in de figuren 1 en 2 door een op de as
 aangebrachte spiraalveer 6 volledig uitgezwenkt. Het vaste
 einde van de spiraalveer 6 is met behulp van een bout 6a
 aan de lagersteun 2 geschroefd (zie fig. 2). Verder is op
 30 de vork 3 een arreteervork 7 aangebracht die een
 arreteerbout 8 opneemt. Op de vork 3 is op dezelfde as als
 de arreteervork 7 een draaiveer 9 aangebracht, waarvan de
 arm 9a door een kop 8a van de arreteerbout 8 gaat.
 Arreteervork 7 en draaiveer 9 zijn gezamenlijk met een
 35 schroef 11 op de vork 3 bevestigd. In de figuren 1 en 2 is
 de arreteerbout 8 door de draaiveer 9 in een aan het einde

van de glijkromme 5a aanwezige uitsparing 12 gedrukt, waardoor de vork 3 met de lagersteun 2 is vergrendeld. Uit fig. 1 blijkt duidelijk, dat de glijkromme 5a aan het begin is voorzien van een oplopende stijgingshoek, die vanaf het
 5 midden van de glijkromme 5a tot aan de uitsparing 12 weer aflopend is. Door deze vorm van de glijkromme is het mogelijk, gedurende de eerste helft van het ontvouwen van de vork 3 een deel van de ontvouwenergie van de spiraalveer 6 in de draaiveer 9 op te slaan. Deze opgeslagen energie
 10 wordt gedurende de tweede helft van het ontvouwen door de glijkromme 5a weer aan het ontvouwmoment toegevoerd. Dit proces wordt aan de hand van fig. 4 nog nader beschreven.

Fig. 3 toont het scharnier 1 kort na het ontvouwen van de
 15 vork 3. Hierbij is de arreteervork 7 aan zijn einde samen met de arreteerbout 8 in doorsnede weergegeven. Het is daarbij duidelijk, dat de arreteerbout 8 uit een vast hoofddeel 8b en een rol 8c bestaat, die op de glijkromme 5a afrolt.

20

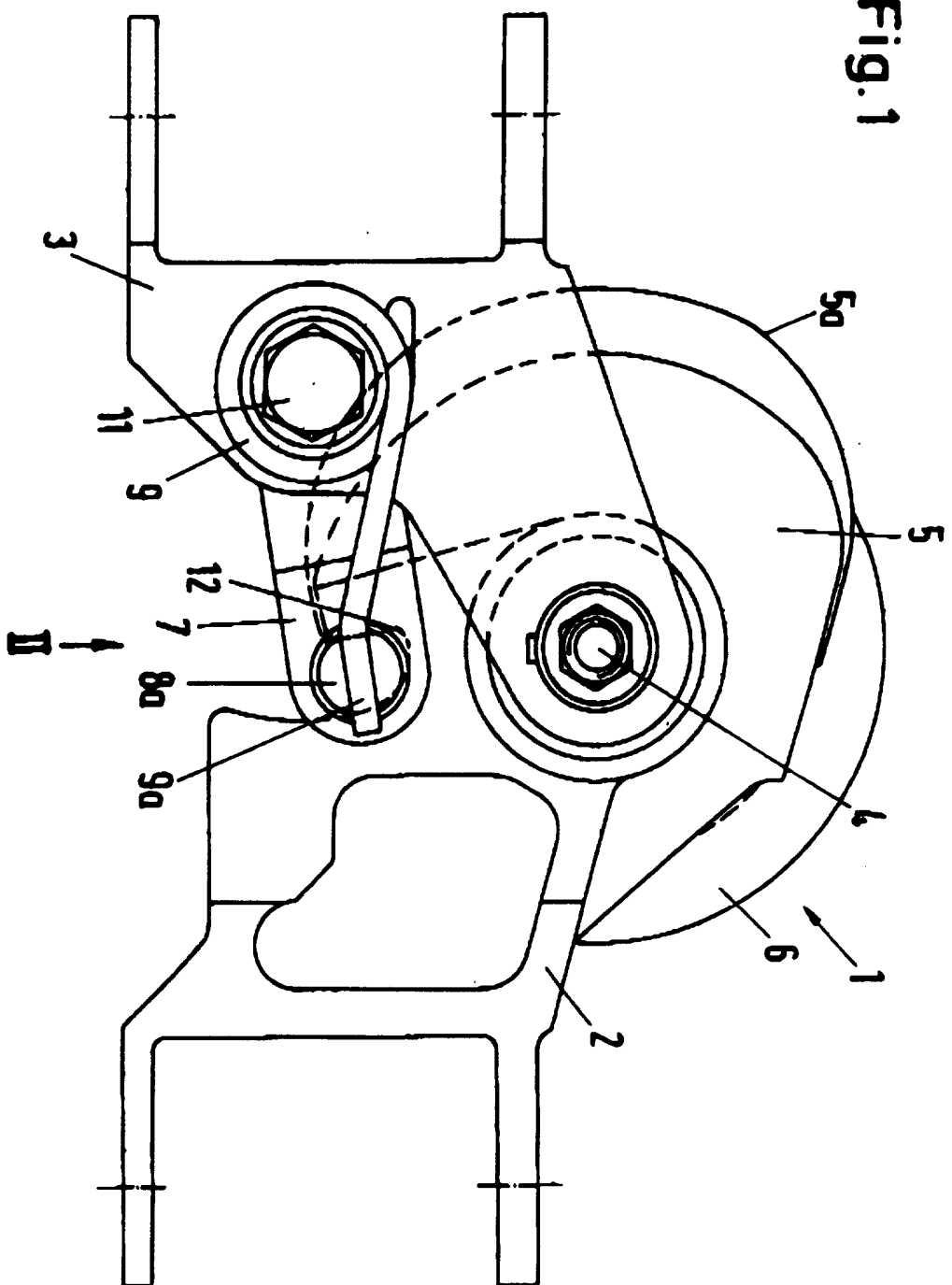
Fig. 4 toont een diagram met de bij het ontvouwen optredende momenten afhankelijk van de ontvouwhoek α . De momenten bestaan uit de stoorelementen M_{ST} , de momenten van de spiraalveer M_{SP} , en het resulterende moment van
 25 draaiveer en glijkromme M_K . Het resulterende drijvende moment M_K blijkt dan een constant moment. Als stoormomenten ontstaan lagerwrijvingsmoment bij het ontvouwen M_{ST1} en vorkbuigingsmoment M_{ST2} . Het ongecorrigeerde spiraalveermoment M_{SP} dat het ontvouwen van de vork 3
 30 bewerkstelligt, neemt met toenemende ontvouwhoek α af. Het is duidelijk dat zonder correcties het beginmoment van M_{SP} zeer groot is, waardoor de systeemonderdelen sterk belast worden, en het eindmoment van M_{SP} tamelijk gering is, waardoor een vlekkeloze beweging en vergrendeling van de
 35 vork 3 in twijfel wordt getrokken. Door de glijkromme 5a volgens de uitvinding, wordt nu bereikt, dat over het

totale verloop van de ontvouwhoek α een bij benadering
gelijkblijvend gecorrigeerd ontvouwmoment M_k wordt bereikt.
Dit gebeurt omdat gedurende de eerste helft van het
ontvouwen een deel 15 van de energie en daarmee van het
5 moment van de spiraalveer M_{sp} aan de draaiveer 9 wordt
toegevoerd. Vanaf een ontvouwhoek α van 90° bewerkstelligt
het verdere verloop van de glijkromme 5a, dat de gedurende
het ontvouwen tot 90° in de draaiveer 9 opgeslagen
momentaandeel 15 weer aan het ontvouwelement met het
10 momentaandeel 16 wordt teruggegeven, waardoor het gewenste
bij benadering gelijk blijvende gecorrigeerde ontvouwmoment
 M_k wordt bereikt.

CONCLUSIES

1. Scharnier (1) voor het ontvouwen en vergrendelen van een zonnepaneel of een reflector met een over 180° zwenkbare vork (3), die om een vaststaande lagersteun (2) zwenkt en met deze een gemeenschappelijke as (4) heeft,
 5 voorzien van een op de vaste lagersteun (2) aangebrachte schijf (5) met een glijkromme (5a), die in een uitsparing (12) uitloopt, een op de zwenkbare vork (3) draaibaar aangebrachte arreteervork (7), een arreteerbout (8b) en een glijrol (8c), die bij het ontvouwen van de zwenkbare vork
 10 (3) over de glijkromme (5a) afrolt en voor het vergrendelen tezamen met de arreteerbout (8b) in de uitsparing (12) grijpt, alsmede van een in de arreteerbout (8b) grijpende draaiveer (9), en waarbij de vorm van de glijkromme (5a) het mogelijk maakt, dat in de eerste helft van de
 15 ontvouwhoek (α) van de door de kracht van de spiraalveer (6) gezwenkte vork (3) een deel (15) van een spiraalveermoment (M_{sp}) met afnemende grootte in de draaiveer (9) wordt opgeslagen en dat in de tweede helft van de ontvouwhoek (α) een in de draaiveer (9) opgeslagen
 20 moment (16) toenemend weer aan de beweging wordt toegevoerd, waardoor gedurende het ontvouwen een bij benadering gelijkblijvend gecorrigeerd ontvouwmoment (M_x) aanwezig is.
2. Scharnier volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de
 25 glijkromme (5a) in de eerste helft een langzaam oplopende stijgingshoek heeft en in de tweede helft tot aan de uitsparing (12) aflopend is.

Fig. 1



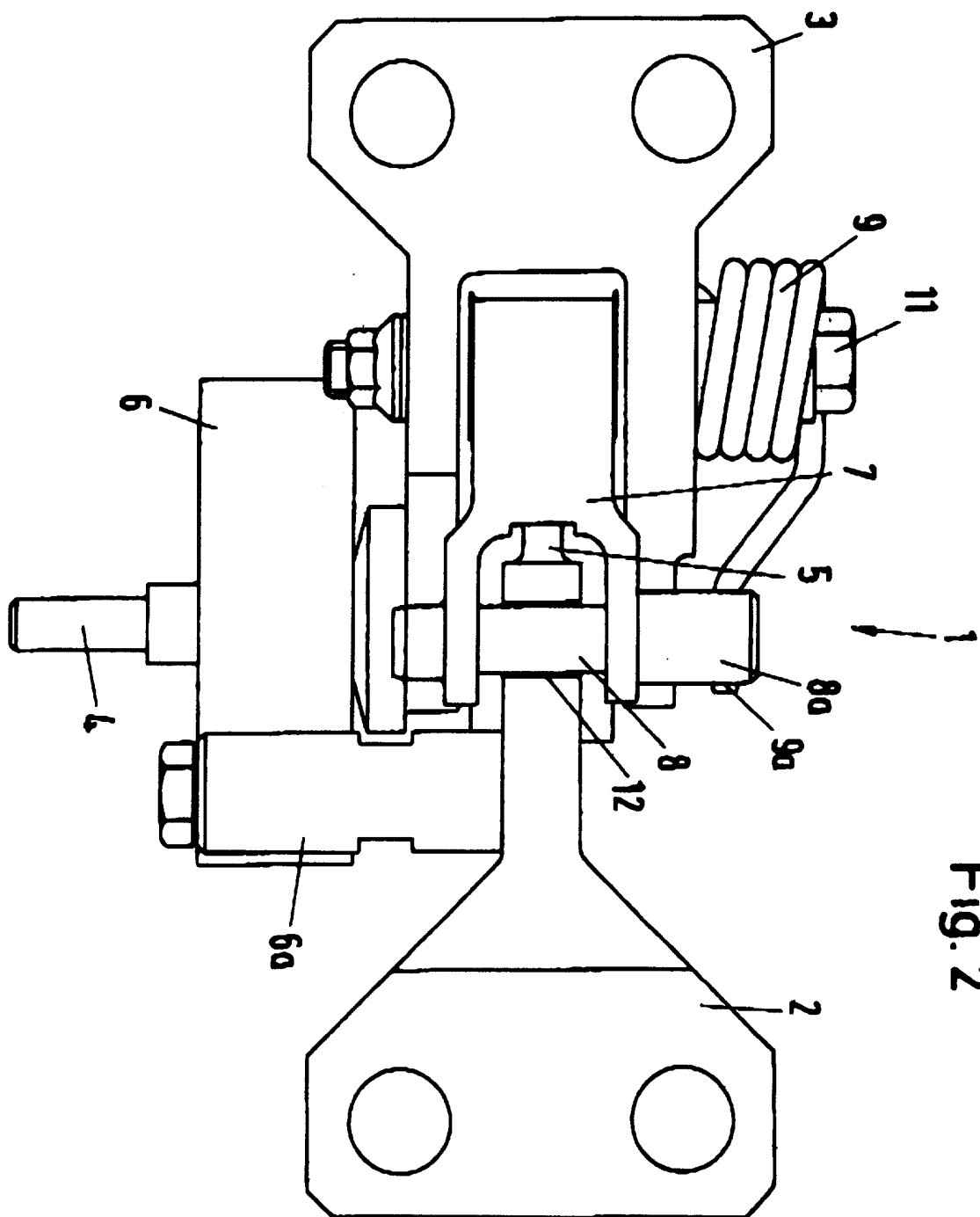


Fig. 2

Fig. 3

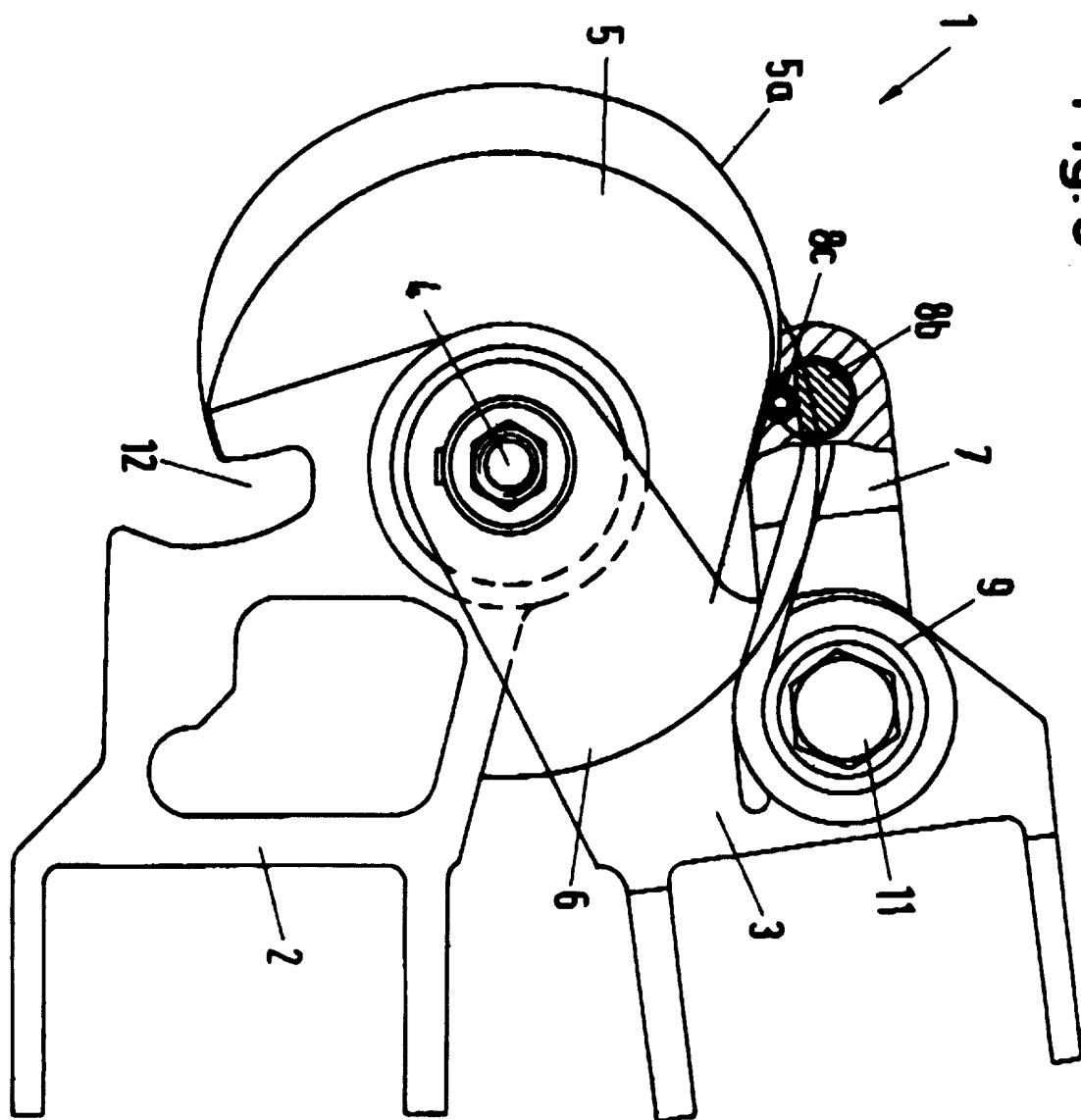
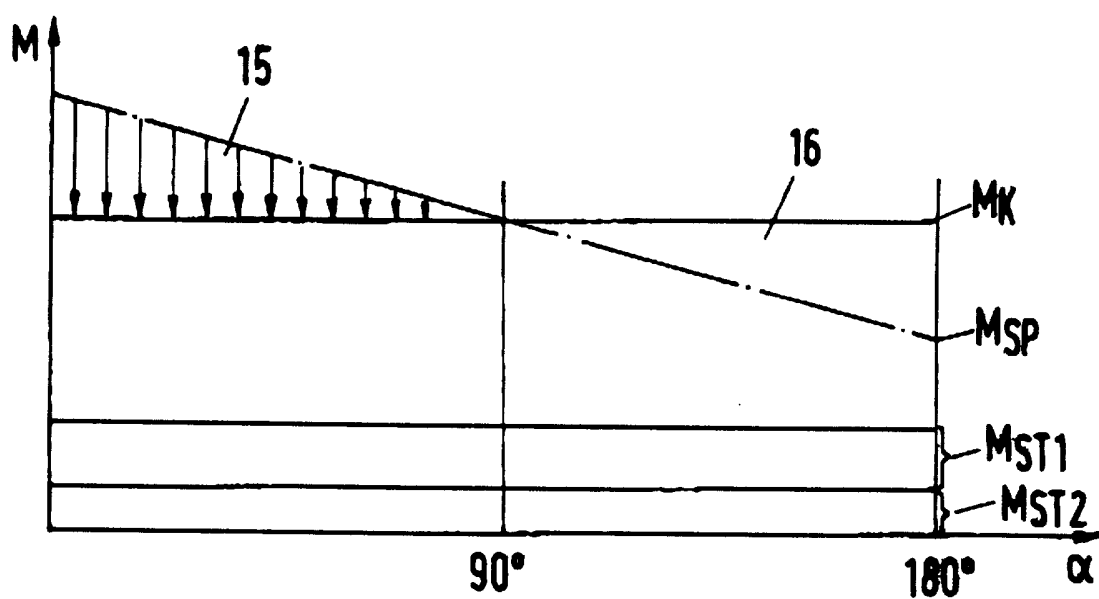


Fig. 4



Bureau voor de Industriële Eigendom

Patentlaan 2 • Postbus 5820 • 2280 HV Rijswijk • Postbank rekening 17300 • ABN-AMRO rekening 40.45.00.714
Telefoon 070-3986655 • Centrale telefax 070-3900190

Octrooiaanvraag Nr: **1007649**

RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Van belang zijnde literatuur

Categorie *	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) Nr.:	International Patent Classification (IPC)
A	DE-A 4.032.112 (Metzger) *gehele document*	1	B64G 1/44
A	EP-A 207.698 (Martin Marietta Corp.) *gehele document*	1, 2	
A	DE-A 3.215.434 (Mitsubishi Electric Corp.) *gehele document*	1	B64G 1/44 B64G 1/64 F16H 25/00
A	EP-A 704.373 (Space Systems/ Loral inc.) *gehele document*	1	

Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:

* Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad

Omvang van het onderzoek: **volledig**

Onderzochte conclusies: **alle (concl. 1 en 2)**

Niet (volledig) onderzochte conclusies met redenen:

Datum waarop het onderzoek werd voltooid: **26 juni 1998**

Vooronderzoeker: **ir D. van den Berge**

Afdelingstelefax:
Doorkiesnummer:

Het Bureau voor de Industriële Eigendom is een onderdeel van het Ministerie van Economische Zaken.

M 1.611 (05/97)

Categorie van de vermelde literatuur:

- X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
- O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand 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: colliderende octrooiaanvraag
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE
STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR. 1007648**

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

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per 29 juni 1998

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooi- geschrift	datum van publikatie	overeenkomend(e) geschrift(en)	datum van publikatie
DE-A 4.032.112	16-04-92		
EP-A 207.698	07-01-87	US-A 4.788.746 JP-A 62.001.700	06-12-88 07-01-87
DE-A 3.215.434	27-10-83	JP-A 58.188.799 JP-B 4.033.680 JP-C 1.748.242	04-11-83 03-06-92 25-03-93
EP-A 704.373	03-04-96	US-A 5.673.459 CA-A 2.157.963 EP-A 0.776.826	07-10-97 29-03-96 04-06-97