

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1008455

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1008455

51 Int.Cl.⁶
B60J7/12, F15B11/20

22 Ingediend: 03.03.98

41 Ingeschreven:
06.09.99

47 Dagtekening:
06.09.99

45 Uitgegeven:
01.11.99 I.E. 99/11

73 Octrooihouder(s):
Applied Power Incorporated te Butler,
Wisconsin, Verenigde Staten van Amerika (US).

72 Uitvinder(s):
Laurentius Andreas Mentink te Haaksbergen

74 Gemachtigde:
Drs. F. Barendregt c.s. te 2280 GE Rijswijk.

54 **Hydraulische bedieningsinrichting, in het bijzonder voor het bedienen van een vouwdak van een voertuig.**

57 Hydraulische bedieningsinrichting, in het bijzonder voor het vouwdak van een voertuig, omvattende een reservoir voor hydraulische vloeistof, een pomp voor het uit het reservoir aanzuigen van hydraulische vloeistof en voorzien van een perspoort voor het afgeven van onder druk gebrachte hydraulische vloeistof, alsmede ten minste een eerste hydraulische actuator van het dubbelwerkende type met een eerste en een tweede, door een zuiger gescheiden variabele arbeidskamers, waarbij de arbeidskamers respectievelijk van een eerste en een tweede aansluiting zijn voorzien voor het toevoeren van hydraulische vloeistof aan die arbeidskamers, verder omvattende een stuurkleppensamenstel met een eerste uitgangspoort en een tweede uitgangspoort, die respectievelijk zijn verbonden met de eerste en de tweede aansluiting van de eerste actuator voor het sturen van de bewegingen van de eerste actuator. Het stuurkleppensamenstel omvat een of meer bedienbare stuurkleppen en is ingericht voor het selectief verbinden van een van beide of beide uitgangspoorten daarvan met de perspoort van de pomp of het reservoir. Verder is een EN-klep voorzien met een eerste en een tweede ingangspoort en met een uitgangspoort. Hierbij zijn de ingangspoorten van de EN-klep respectievelijk verbonden met de eerste en de tweede uitgangspoort van het stuurkleppensamenstel. De uitgangspoort van de EN-klep vormt een derde uitgangspoort voor het sturen van een of meer volgende actuators van de hydraulische bedieningsinrichting.

NL C 1008455

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

Korte aanduiding: Hydraulische bedieningsinrichting, in het bijzonder voor het bedienen van een vouwdak van een voertuig.

De uitvinding heeft betrekking op een hydraulische bedieningsinrichting, in het bijzonder voor een vouwdak van een voertuig. Tevens heeft de onderhavige uitvinding betrekking op een vouwdaksamenstel omvattende een dergelijke
5 hydraulische bedieningsinrichting en op een voertuig van het cabriolet-type dat is voorzien van een dergelijk vouwdaksamenstel.

Een algemeen bekende hydraulisch werkende bedieningsinrichting voor een vouwdak van een cabriolet-auto
10 omvat voor elk paar parallel geschakelde hydraulische dubbelwerkende cilinders twee elektrisch bediende 3/2-stuurkleppen voor het sturen van de bewegingen van deze cilinders. Dit maakt het mogelijk de bewegingen van de onderdelen van het vouwdak op eenvoudige wijze aan te
15 sturen, maar heeft het nadeel dat veel relatief kostbare elektrisch bediende stuurkleppen nodig zijn, waardoor deze bekende bedieningsinrichting een ongewenst hoge kostprijs heeft.

Uit de stand van de techniek zijn al
20 vouwdaksamenstellen bekend met een minder kostbare hydraulische bedieningsinrichting, bijvoorbeeld zoals beschreven in EP 0 425 156 en in EP 0 656 274.

In EP 0 656 274 stelt de onderhavige aanvrager een hydraulische bedieningsinrichting voor met een omkeerbare
25 pomp, waarbij de zuig/perspoorten van de pomp elk afzonderlijk zijn verbonden met een ingangspoort van een bijbehorende EN-klep en beide zuig/perspoorten verder zijn verbonden met een gemeenschappelijke OF-klep. De uitgang van deze OF-klep kan, via een elektrisch bedienbare klep, naar
30 keuze wel of niet worden verbonden met de andere ingangspoort van de beide EN-kleppen. Verder is de uitgangspoort van de ene EN-klep verbonden met de eerste aansluiting van het eerste paar parallel geschakelde hydraulische actuatoren en is de uitgangspoort van de tweede
35 EN-klep verbonden met de tweede aansluiting van dat eerste

paar hydraulische actuatoren. Alhoewel de in EP 0 656 274 voorgestelde maatregelen leiden tot een reductie van het aantal elektrisch bedienbare stuurkleppen, blijken deze maatregelen bij het aansturen van meerdere actuatoren te
5 leiden tot een nog steeds complexe schakeling met een aanzienlijk aantal kleppen. Dit blijkt bijvoorbeeld uit het in EP 0 656 274 aan de hand van figuur 5 beschreven voorbeeld, waarin een bedieningsinrichting wordt beschreven voor het aandrijven van een standaard vouwdaksamenstel met
10 een hoofdbeugel, een achterbeugel en een deksel, die in een eveneens standaard bewegingsvolgorde door bijbehorende hydraulische cilinders moeten worden bewogen.

De onderhavige uitvinding beoogt maatregelen voor te stellen die een verdere kostprijsverlaging van hydraulische
15 bedieningsinrichtingen, met name voor vouwdaksamenstellen, mogelijk maken, in het bijzonder door middel van een reductie van het aantal elektrisch bediende hydraulische kleppen. In het bijzonder beoogt de onderhavige uitvinding een hydraulische bedieningsinrichting te verschaffen voor
20 een algemeen bekend vouwdaktype, waarbij het samenvouwbaar frame daarvan een hoofdbeugel en een achterbeugel heeft en waarbij het geopende vouwdak wordt ondergebracht in een door een beweegbaar deksel afdekbaar compartiment.

Volgens een eerste aspect verschaft de onderhavige
25 uitvinding een hydraulische bedieningsinrichting volgens de aanhef van conclusie 1, welke aanhef is gebaseerd op DE 38 26 789, die is gekenmerkt doordat de bedieningsinrichting verder een hydraulische EN-klep omvat, die is voorzien van een eerste en een tweede ingangspoort en van een
30 uitgangspoort, doordat de ingangspoorten van de EN-klep respectievelijk zijn verbonden met de eerste en de tweede uitgangspoort van het stuurkleppensamenstel en doordat de uitgangspoort van de EN-klep een derde uitgangspoort vormt voor het sturen van een of meer volgende actuators van de
35 hydraulische bedieningsinrichting. De pomp hoeft hierbij niet van het omkeerbare type te zijn.

De onderhavige uitvinding is gebaseerd op het inzicht dat de uitgangspoort van de EN-klep een stroom hydraulische vloeistof afgeeft indien het

stuurkleppensamenstel beide aansluitingen van de eerste hydraulische actuator verbindt met de perspoort van de pomp, hetgeen kan geschieden bij het "differentieel" uitschuiven van de zuigerstang of bij het op die wijze uitgeschoven 5 houden van de zuigerstang. Deze wijze van aansturing van de betreffende actuator kan zelfs gedurende een korte tijd worden uitgevoerd, zodat een bijvoorbeeld door eenzijdige druk uitgeschoven gehouden zuigerstang van de actuator gedurende korte tijd differentieel uitgeschoven wordt 10 gehouden. Door het op deze wijze toepassen van de op zich bekende hydraulische EN-klep kan in vele situaties een aanzienlijk duurder elektrisch bedienbare stuurklep worden uitgespaard, terwijl ook het totaal aantal kleppen en dus de kosten daarvan beperkt blijven. Opgemerkt wordt dat door de 15 hier beschreven opstelling van de EN-klep in totaal aanzienlijk minder kleppen nodig zijn dan bij de in EP 656 274 voorgestelde opstelling. Door deze maatregel blijkt het mogelijk het bovengenoemde standaard vouwdaksamenstel, met hydraulische actuators voor de hoofdbeugel, de achterbeugel, 20 en eventueel ook voor het deksel, met een hydraulische bedieningsinrichting aan te drijven die aanzienlijk eenvoudiger en daardoor goedkoper is samengesteld dan de bekende hydraulische bedieningsinrichtingen waarmee een dergelijk vouwdaksamenstel kan worden bediend. De uitvinding 25 verschaft derhalve volgens een tweede aspect daarvan een vouwdaksamenstel volgens conclusie 10. De onderhavige uitvinding heeft tevens betrekking op een voertuig voorzien van een vouwdak en een hydraulische bedieningsinrichting daarvoor volgens de onderhavige uitvinding, zoals beschreven 30 in conclusie 11.

In een voordelige uitvoeringsvorm omvat het stuurkleppensamenstel een eerste en een tweede bedienbare tweestanden stuurklep, waarbij elke stuurklep een met de 35 bijbehorende aansluiting van de eerste actuator verbonden uitgangspoort heeft, alsmede een ingangspoort, die is verbonden met de perspoort van de pomp en een reservoirpoort, die is verbonden met het reservoir, waarbij elke klep in de eerste stand daarvan de bijbehorende uitgangspoort verbindt met het reservoir en in de tweede

stand met de perspoort van de pomp. De stuurkleppen zijn bijvoorbeeld elektrisch bediende 3/2-kogelkleppen met veerterugstelling.

De uitvindingsgedachte en voordelige
5 uitvoeringsvormen daarvan zullen hierna nader worden toegelicht aan de hand van de tekening. Daarbij toont:
fig. 1 een aanzicht in perspectief van een voertuig van het cabriolet-type, waarbij het vouwdak gedeeltelijk geopend is en waarbij de hydraulische actuators van een
10 voorkeursuitvoeringsvorm van de bedieningsinrichting volgens de uitvinding schematisch zijn aangeduid,
fig. 2 het hydraulische schema van de voorkeursuitvoeringsvorm van de hydraulische bedieningsinrichting volgens de uitvinding,
15 figs. 3a-3f schematisch zes achtereenvolgende stappen van het openen van het vouwdak in fig.1,
figs. 4a-4f schematisch zes achtereenvolgende stappen van het sluiten van het vouwdak in fig. 1, en
fig. 5 een hydraulisch schema van een
20 uitvoeringsvoorbeeld van de hydraulische bedieningsinrichting volgens de uitvinding.

Figuur 1 toont een voertuig 1 van het cabriolet-type met een carrosserie en passagiersgedeelte 2 daarin. Het
25 voertuig 1 heeft een vouwdaksamenstel, dat is samengesteld uit een vouwdak voor het overdekken van het passagiersgedeelte 2 en een hydraulische bedieningsinrichting voor het bewegen van het vouwdak tussen een gesloten stand, waarin het vouwdak het
30 passagiersgedeelte 2 van het voertuig 1 overdekt, en een geopende stand, waarin het passagiersgedeelte 2 niet overdekt is.

Achter het passagiersgedeelte 2 heeft de carrosserie van het voertuig 1 een compartiment 3 voor het daarin
35 opnemen van het vouwdak in de geopende stand en verder een omhoog en omlaag zwenkbaar deksel 4 voor het afsluiten van het compartiment 3.

Het vouwdak heeft een vouwbare bekleding 5 en een samenvouwbaar framework voor de bekleding 5. Het framework

1008455

omvat onder andere een hoofdbeugel 6, die door de bedieningsinrichting beweegbaar is tussen een omhooggezwenkte en omlaaggezwenkte stand, en een zwenkbare achterbeugel 7 voor het bewegen van een achterste gedeelte 5 van de bekleding 5 van het vouwdak. De achterbeugel 7 is door de bedieningsinrichting beweegbaar tussen een omhooggezwenkte stand, waarin de achterbeugel 7 min of meer naast de omhooggezwenkte hoofdbeugel 6 ligt zoals is te zien in figuur 1, en een omlaaggezwenkte stand.

10 Voor het vergrendelen van het deksel 4 in de het compartiment 3 afsluitende stand is bij 8 een dekselgrendel (niet weergegeven) voorzien. Om het vouwdak in de gesloten stand te vergrendelen, zijn aan de voorste rand van het vouwdak twee vouwdakgrendels voorzien bij 9, die kunnen 15 samenwerken met grendeluitsparingen 10 in balk 11 boven voorruit 12 van het voertuig 1. De grendels kunnen bijvoorbeeld op zich bekende grendels zijn, die met de hand of elektrisch worden bediend.

Het weergegeven vouwdak is van een bekend type 20 waarvan het aan de voorste rand van het vouwdak grenzende deel van het vouwdak om een scharnierlijn 13 naar boven kan zwenken ten opzichte van het daarachter gelegen deel van het vouwdak. Deze zwenking van het voorste deel van het vouwdak wordt bewerkstelligd door een mechanische koppeling tussen 25 dat voorste deel en het door de achterbeugel 7 bewogen achterste deel van het vouwdak. Dit blijkt duidelijk uit de navolgende beschrijving bij de figuren 3 en 4.

De hydraulische bedieningsinrichting omvat meerdere hydraulische actuators, te weten een paar 30 hoofdbeugelactuators A voor het zwenken van de hoofdbeugel 6, een paar achterbeugelactuators B voor het zwenken van de achterbeugel 7 en een paar dekselactuators D voor deksel 4.

De hoofdbeugelactuators A, de achterbeugelactuators B, en de dekselactuators D zijn lineaire zuiger/cilinder- 35 inrichtingen van het dubbelwerkende type met elk een eerste variabele arbeidskamer en een tweede variabele arbeidskamer, die door een zuiger van de betreffende actuator van elkaar zijn gescheiden, respectievelijk aangeduid met a1, a2, b1, b2, en d1, d2. De actuators van elk paar zijn op bekende wijze

parallel aangesloten, zodat voor de eenvoud in het vervolg van de beschrijving telkens slechts één actuator van elk paar is aangeduid.

De hydraulische bedieningsinrichting omvat verder
5 een reservoir 14 voor hydraulische vloeistof en een pomp 15.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de voorkeursuitvoeringsvorm van de hydraulische bedieningsinrichting van het in figuur 1 getoonde voertuig 1 wordt nu verwezen naar figuur 2.

10 In figuur 2 is te herkennen dat de pomp 15 een door elektromotor M met twee draairichtingen aangedreven omkeerbare hydraulische pomp is, bijvoorbeeld een radiale plunjerpomp, met een eerste pomppoort 16 en een tweede pomppoort 17. De pomppoorten 16 en 17 zijn derhalve
15 afhankelijk van de draairichting van elektromotor M zuigpoort voor het aanzuigen van hydraulische vloeistof uit het reservoir 14 of perspoort voor het afgeven van hydraulische vloeistof onder druk aan de actuators A, B en D.

De eerste pomppoort 16 is via een eerste leiding 18
20 verbonden met de eerste arbeidskamer d1 van de dekselactuator D, welke eerste arbeidskamer d1 bij toevoer van hydraulische vloeistof daaraan het sluiten van de deksel 4 bewerkstelligt. De eerste pomppoort 16 is via een tweede leiding 19 aangesloten op poort 20 van een zuigwisselklep
25 24, die op zijn beurt in verbinding staat met het reservoir 14.

De tweede pomppoort 17 is via een derde leiding 21 verbonden met tweede arbeidskamer d2 van de dekselactuator D en via een vierde leiding 22 met poort 23 van de
30 zuigwisselklep 24, die is aangesloten op het reservoir 14.

Een OF-klep 25 is met zijn ingangspoorten respectievelijk aangesloten op de tweede leiding 19 en de vierde leiding 22 en op zijn uitgangspoort sluit een drukleiding 26 aan. In de drukleiding 26 is een
35 drukbegrenzingsklep 27 opgenomen, die bij een overdruk in de drukleiding 26 opent naar het reservoir 14.

In het reservoir 14 mondt verder een retourleiding 28 uit. Verder is nog een bedienbare noodklep 29 te herkennen, die in geval van storing kan worden geopend om

een handmatige bediening van het deksel mogelijk te maken.

De OF-klep 25 bewerkstelligt dat er altijd een verbinding is tussen de als perspoort werkende poort van de pomp 15 en de drukleiding 26 en sluit daarbij de verbinding
5 tussen drukleiding 26 en de zuigpoort van de pomp 15 af.

Op de drukleiding 26 sluit een vijfde leiding 30 aan naar eerste arbeidskamer a1 van de hoofdbeugelactuator A, die bij het toevoeren van hydraulische vloeistof daaraan de hoofdbeugel 6 (fig. 1) beweegt naar een stand waarin het het
10 vouwdak open is.

In de vijfde leiding 30 zijn vanaf de eerste arbeidskamer a1 van de actuator A naar de drukleiding 26 achter elkaar een bedienbare stuurklep 32 en een in de richting van drukleiding 26 afsluitende terugslagklep 33
15 opgenomen. De klep 32 is een elektromagnetisch bediende 3/2-stuurklep met veerterugstelling, bijvoorkeur van het kogelventiel-type, die in onbediende toestand de eerste arbeidskamer a1 verbindt met het reservoir 14 en in bediende toestand de drukleiding 26 met de eerste arbeidskamer a1
20 verbindt. De terugslagklep 33 kan zijn geïntegreerd in de klep 32. Een zesde leiding 34 verbindt de klep 32 met de retourleiding 28.

Een zevende leiding 35 verbindt de tweede arbeidskamer a2 van de actuator A met de drukleiding 26,
25 welke tweede arbeidskamer a2 bij toevoer van hydraulische vloeistof daaraan het omhoog zwenken van de hoofdbeugel 6 (zie fig. 1) bewerkstelligt. In de zevende leiding 35 zijn vanaf de tweede arbeidskamer a2 van de actuator A naar de drukleiding 26 achter elkaar een bedienbare stuurklep 37 en
30 een in de richting van drukleiding 26 afsluitende terugslagklep 38 opgenomen. De klep 37 is een elektromagnetisch bediende 3/2-stuurklep met veerterugstelling, die in onbediende toestand de tweede arbeidskamer a2 verbindt met het reservoir 14 en in bediende
35 toestand de drukleiding 26 verbindt met de tweede arbeidskamer a2. Een achtste leiding 39 verbindt de stuurklep 37 met de retourleiding 28.

In het schema is verder een hydraulische EN-klep 40 te herkennen. Deze EN-klep 40 heeft twee ingangspoorten en

een enkele uitgangspoort, waarbij de ene ingangspoort in
verbinding staat met de uitgangspoort van de stuurklep 32 en
de andere ingangspoort in verbinding staat met de
uitgangspoort van stuurklep 37. De EN-klep 40 is zodanig
5 uitgevoerd dat uitsluitend hydraulische vloeistof wordt
afgegeven bij de uitgangspoort 41 daarvan als beide kleppen
32, 37 bediend zijn, dus als beide ingangspoorten van de EN-
klep 40 in verbinding zijn met de drukleiding 26. De EN-klep
40 kan, zoals op zich bekend is en in het schema schematisch
10 is aangeduid, bijvoorbeeld een lichaam met een hoofdboring
omvatten, met aan elk einde daarvan een zitting voor een
kogel en tussen de beide zittingen een dwarsboring naar de
uitgangspoort 41 van de klep 40. In de hoofdboring bevindt
zich daarbij een staafvormige afstandhouder tussen de beide
15 kogels, die een zodanige lengte heeft dat beide kogels nooit
tegelijk op hun zitting kunnen komen. Verder is er speling
tussen de afstandhouder en de hoofdboring, zodat
hydraulische vloeistof langs de afstandhouder in de
dwarsboring kan komen. Een dergelijke EN-klep 40 is
20 eenvoudig te vervaardigen.

Op de uitgangspoort 41 van de EN-klep 40 sluit een
negende leiding 42 aan, die rechtstreeks aansluit op eerste
arbeidskamer b1 van achterbeugelactuator B, welke eerste
arbeidskamer b1 bij toevoer van hydraulische vloeistof
25 daaraan het omhoog zwenken van de achterbeugel 7
bewerkstelligt. De tweede arbeidskamer b2 van de actuator B
sluit via een tiende leiding 45 aan op de negende leiding
42. In de tiende leiding 45 zijn vanaf de tweede
arbeidskamer b2 van de actuator B naar de negende leiding 42
30 achter elkaar een bedienbare klep 46 en een in de richting
van negende leiding 42 afsluitende terugslagklep 47
opgenomen. De klep 46 is een elektromagnetisch bediende 3/2-
klep met veerterugstelling, bijvoorkeur van het
kogelventiel-type, die in onbediende toestand die tweede
35 arbeidskamer b2 verbindt met de retourleiding 28 naar het
reservoir 14 en in bediende toestand met de negende leiding
42. De terugslagklep 47 kan zijn geïntegreerd in de klep 45.

In de drukleiding 26 en de retourleiding 28 zijn
losneembare snelkoppelingen 48, 49 opgenomen, bij voorkeur

van het bekende type met van inwendige afsluiters voorziene koppelingsdelen, welke afsluiters de beide koppelingsdelen direct afsluiten als de koppelingen worden losgenomen. Door deze snelkoppelingen 48, 49 kan de hydraulische
5 bedieningsinrichting in twee afzonderlijke delen worden vervaardigd, die van te voren met hydraulische vloeistof zijn gevuld en pas bij de montage op het voertuig met elkaar worden verbonden.

Het zal duidelijk zijn dat het schema desgewenst kan
10 worden uitgebreid met additionele hydraulische actuators, bijvoorbeeld voor het bedienen van de grendels voor het vouwdak of de deksel. Ook zal duidelijk zijn dat de uitvindingsgedachte is gerealiseerd indien de deksel 4 anders wordt bediend dan door de beschreven hydraulische
15 dekselactuators D, bijvoorbeeld met een elektro-mechanische aandrijfinrichting. In dat geval kan de dekselactuator D uit het schema van figuur 2 worden weggelaten en zou ook kunnen worden volstaan met een in een richting werkende pomp in plaats van de nu getoonde omkeerbare pomp 15.

20 Voor de bewegingsafloop bij het openen van het vouwdak van het voertuig volgens figuren 1 en 2, wordt nu verwezen naar de figuren 3a-3f, waarin bij elk van de figuren 3a-3f de stand van de actuators A,B, D uit het schema van figuur 2 is aangeduid.

25 Figuur 3a toont de gesloten stand van het vouwdak. De stand van de actuators A,B,D komt nu overeen met de in figuur 2 getoonde stand van de actuators A,B,D.

Voor het openen van het vouwdak worden eerst de grendels van het vouwdak ontgrendeld, waarna de pomp 15 in
30 een eerste stap zo aangedreven, dat de eerste pomppoort 16 als perspoort werkt. Hierdoor blijven de dekselactuators D ingetrokken. In de eerste stap worden ook de kleppen 32 en 37 bediend, waardoor de hoofdbeugelactuators A differentieel uitgeschoven worden gehouden. Door nu klep 46 onbediend te
35 laten, wordt via de EN-klep 40 hydraulische vloeistof naar de eerste arbeidskamer b1 van de achterbeugelactuator B gevoerd, waardoor de zuigerstang daarvan wordt ingetrokken en het achterste deel van het vouwdak omhoog zwenkt, tot een stand waarin het deksel 4 kan worden opgezwenkt. Door de

eerder genoemde mechanische koppeling zwenkt ook het voorste deel van het vouwdak om lijn 13 omhoog vanaf de voorruit. Deze stand is getoond in figuur 3b.

In een tweede stap wordt de draairichting van de
5 pomp 15 omgekeerd en wordt de tweede pomppoort 17 de
perspoort. De kleppen 32 en 37 blijven bediend en de klep 46
blijft onbediend. Hierdoor wordt bereikt dat de achterbeugel
7 omhoog gezwenkt blijft en dat de dekselactuatoren D de
deksel 4 open zwenken. De nu bereikte toestand is getoond in
10 figuur 3c.

In een derde stap blijft de tweede pomppoort 17 de
perspoort van de pomp 15 en blijven de kleppen 32 en 37
bediend, terwijl nu ook de klep 46 wordt bediend. Hierdoor
worden de achterbeugelactuatoren B differentieel uitgeschoven
15 en zwenkt de achterbeugel 7 weer gedeeltelijk naar beneden
en wordt ook het voorste deel van het vouwdak weer
gedeeltelijk omlaag gezwenkt zonder daarbij met de balk 11
te vergrendelen. De nu bereikte toestand is getoond in
figuur 3d.

In een vierde stap blijft de tweede pomppoort 17 de
20 perspoort van de pomp 15 en blijft de klep 32 bediend,
terwijl nu de klep 37 niet langer wordt bediend. Tevens
wordt de klep 46 niet langer bediend. Door deze schakeling
van de kleppen 32 en 37 worden de hoofdbeugelactuatoren A
25 ingetrokken, hetgeen leidt tot het omlaag zwenken van de
hoofdbeugel 6 van het vouwdak, zodat het hele vouwdak in het
geopende compartiment 3 komt te liggen. Hierbij wordt de EN-
klep 40 aan de met de klep 32 verbonden ingangszijde
afgesloten. De achterbeugelactuatoren B worden door de
30 zwenking van de hoofdbeugel 6, dus door een uitwendige
kracht, naar hun ingetrokken stand gedrukt, hetgeen mogelijk
is doordat de klep 46 de tweede arbeidskamer b2 verbindt met
de retourleiding 28. De kamer b1 is hierbij ook verbonden
met de retourleiding 28, zodat hydraulische vloeistof kan
35 worden aangezogen. De nu bereikte toestand is getoond in
figuur 3e.

In een vijfde stap wordt de draairichting van de
pomp 15 omgekeerd en wordt de eerste pomppoort 16 de
perspoort van de pomp 15. Hierdoor sluit de deksel 4. Verder

blijft de klep 32 eventueel bediend en blijven de kleppen 37 en 46 onbediend. Vervolgens wordt de deksel 4 in zijn gesloten stand vergrendeld. Het vouwdak is nu volledig geopend, welke toestand is getoond in figuur 3f.

5 Aan de hand van de figuren 4a-4f zal nu het sluiten van het vouwdak volgens de figuren 1 en 2 worden toegelicht, waarbij in elk van de figuren 4a-4f telkens de stand van de actuators A, B, D uit het schema van figuur 2 is aangeduid.

10 Figuur 4a toont het vouwdak in de volledig geopende toestand, welke toestand identiek is aan figuur 3f. Vervolgens wordt de niet getoonde grendel van de deksel 4 ontgrendeld.

15 In een tweede stap wordt de pomp 15 in werking gesteld, waarbij de tweede pomppoort 17 de perspoort is. Hierdoor opent de dekselactuator D de deksel 4 van het voertuig 1. Deze toestand is getoond in figuur 4b. Verder zijn de kleppen 32, 37 en 46 onbediend.

20 In een derde stap blijft de tweede pomppoort 17 de perspoort. Verder wordt nu de klep 37 bediend, zodat de hoofbeugelactuators A uitschuiven en de hoofdbeugel 6 omhoog zwenkt. De klep 46 wordt nu niet bediend, waardoor de beide poorten van de achterbeugelactuator B met het reservoir 14 zijn verbonden. Daardoor wordt bewerkstelligd dat de achterbeugelactuators B uitschuiven, aangezien zij worden
25 belast met het gewicht van het achterste deel van het vouwdak. De nu bereikte toestand is getoond in figuur 4c.

30 In een vierde stap blijft de tweede pomppoort 17 de perspoort en worden de kleppen 32 en 37 bediend. Daarbij blijft de klep 46 onbediend, waardoor de achterbeugelactuators B worden ingetrokken, met als gevolg dat de achterbeugel 7 omhoog zwenkt en ongeveer naast de omhooggezwenkte hoofdbeugel 6 komt te liggen. Door de beweging van de achterbeugel 7 omhoog, wordt ook het voorste deel van het vouwdak, dat nog niet is vergrendeld, omhoog
35 gezwenkt om lijn 13. Deze toestand is getoond in figuur 4d.

 In een vijfde stap wordt de draairichting van de pomp 15 omgekeerd en wordt de eerste pomppoort 16 de perspoort. Hierdoor sluit de deksel 4. De nu bereikte toestand is getoond in figuur 4e.

In een zesde stap blijft de eerste pomppoort 16 de perspoort. Verder blijven de kleppen 32 en 37 bediend en wordt nu ook de klep 46 bediend. Hierdoor blijft de hoofdbeugel 6 omhoog gezwenkt en wordt nu de achterbeugel 7
5 omlaag gezwenkt door het differentieel uitschuiven van de achterbeugelactuators B. De achterbeugel 7 komt daarbij bovenop de gesloten deksel 4 te liggen. Ook het voorste deel van het vouwdak komt tegen de balk 11 boven de voorruit 12 te liggen. Tenslotte wordt het vouwdak vergrendeld aan aan
10 de balk 11 en eventueel aan de achterzijde. Het vouwdak is nu volledig gesloten, hetgeen is getoond in figuur 4f.

Figuur 5 toont een eenvoudige uitvoeringsvorm van de hydraulische bedieningsinrichting volgens de uitvinding, welke in feite overeenstemt met een deel van het in figuur 2
15 getoonde schema. Derhalve zijn voor de eenvoud dezelfde onderdelen aangeduid met dezelfde verwijzingscijfers. In plaats van de omkeerbare pomp 15 is hier een pomp 50 voorzien met een enkele perspoort 51, die aansluit op de drukleiding 26. Verder tonen streeplijnen de begrenzing van
20 het stuurkleppensamenstel van de actuator A met twee uitgangen u1 en u2, alsmede de met die uitgangen u1 en u2 verbonden EN-klep 40, die op zijn beurt een derde uitgang u3 vormt. Zoals genoemd maakt de EN-klep 40 het mogelijk een stroom van hydraulische vloeistof te verschaffen bij de
25 uitgang 41 daarvan, wanneer de beide ingangspoorten van die klep 40 zijn verbonden met de pomp 50, welke verbinding eventueel gedurende een korte periode kan worden gerealiseerd door tijdelijk beide kleppen 32 en 37 te bedienen. Wanneer de actuator A dan al uitgeschoven was,
30 levert zo'n bediening geen beweging van de actuator A op, maar wordt de zuigerstang van de actuator A dan differentieel uitgeschoven gehouden.

C O N C L U S I E S

1. Hydraulische bedieningsinrichting omvattende een
reservoir voor hydraulische vloeistof, een pomp voor het uit
het reservoir aanzuigen van hydraulische vloeistof en
voorzien van een perspoort voor het afgeven van onder druk
5 gebrachte hydraulische vloeistof, alsmede ten minste een
eerste hydraulische actuator van het dubbelwerkende type met
een eerste en een tweede, door een zuiger gescheiden
variabele arbeidskamers, waarbij de arbeidskamers
respectievelijk van een eerste en een tweede aansluiting
10 zijn voorzien voor het toevoeren van hydraulische vloeistof
aan die arbeidskamers,
verder omvattende een stuurkleppensamenstel met een eerste
uitgangspoort en een tweede uitgangspoort, die
respectievelijk zijn verbonden met de eerste en de tweede
15 aansluiting van de eerste actuator voor het sturen van de
bewegingen van de eerste actuator, welk
stuurkleppensamenstel een of meer bedienbare stuurkleppen
omvat en is ingericht voor het selectief verbinden van een
van beide of beide uitgangspoorten daarvan met de perspoort
20 van de pomp of het reservoir, **met het kenmerk**, dat verder
een EN-klep is voorzien met een eerste en een tweede
ingangspoort en met een uitgangspoort, dat de ingangspoorten
van de EN-klep respectievelijk zijn verbonden met de eerste
en de tweede uitgangspoort van het stuurkleppensamenstel en
25 dat de uitgangspoort van de EN-klep een derde uitgangspoort
vormt voor het sturen van een of meer volgende actuators van
de hydraulische bedieningsinrichting.

2. Bedieningsinrichting volgens conclusie 1, waarbij
30 het stuurkleppensamenstel een eerste en een tweede
bedienbare tweestanden stuurklep omvat, waarbij elke
stuurklep een met de bijbehorende aansluiting van de eerste
actuator verbonden uitgangspoort heeft, alsmede een
ingangspoort, die is verbonden met de perspoort van de pomp
35 en een reservoirpoort, die is verbonden met het reservoir,
waarbij elke stuurklep in de eerste stand daarvan de
bijbehorende uitgangspoort verbindt met het reservoir van de

pomp en in de tweede stand met de perspoort.

3. Bedieningsinrichting volgens conclusie 1 of 2, waarbij een tweede hydraulische actuator is voorzien met een
5 zuiger en ten minste een door de zuiger begrensde variabele eerste arbeidskamer, alsmede een bijbehorende eerste aansluiting voor het toevoeren van hydraulische vloeistof aan die eerste arbeidskamer, waarbij de door de EN-klep
10 verschafte derde uitgangspoort is verbonden met de eerste arbeidskamer van de tweede actuator.

4. Bedieningsinrichting volgens conclusie 3, waarbij de tweede hydraulische actuator een dubbelwerkende actuator is met een door de zuiger begrensde tweede variabele
15 arbeidskamer en een bijbehorende tweede aansluiting, waarbij een bij de tweede actuator behorende derde tweestanden stuurklep is voorzien met een uitgangspoort, die is verbonden met de tweede aansluiting van de tweede actuator.

20 5. Bedieningsinrichting volgens conclusie 4, waarbij de derde tweestanden stuurklep een ingangspoort heeft, die is verbonden met de uitgangspoort van de EN-klep, en een reservoirpoort, die is verbonden met het reservoir, waarbij de derde stuurklep in de eerste stand daarvan de
25 bijbehorende uitgangspoort verbindt met het reservoir en in de tweede stand met de uitgangspoort van de EN-klep.

6. Bedieningsinrichting volgens conclusie 4 of 5, waarbij een gemeenschappelijk drukleiding is voorzien voor
30 het verschaffen van een verbinding tussen de perspoort van de pomp en elke van een bijbehorende ingangspoort voorziene stuurklep, en waarbij een gemeenschappelijke retourleiding is voorzien voor het verschaffen van een verbinding tussen het reservoir en elke van een bijbehorende ingangspoort
35 voorziene stuurklep.

7. Bedieningsinrichting volgens een of meer van de voorgaande conclusies, waarbij de pomp een omkeerbare pomp is met een eerste en een tweede zuig/perspoort, die elk via

een bijbehorende leiding aansluiten op een
aanzuigwisselklep, die in verbinding staat met het
reservoir, waarbij een OF-klep is voorzien met een eerste en
een tweede ingangspoort, die respectievelijk in verbinding
5 staan met de eerste en tweede zuig/perspoort van de pomp, en
met een uitgangspoort, die onafhankelijk van de pomprichting
van de pomp hydraulische vloeistof af kan geven aan het
daarmee verbonden stuurkleppensamenstel.

10 8. Bedieningsinrichting volgens conclusie 7, waarbij
een derde hydraulische actuator is voorzien van het
dubbelwerkende type met een eerste en tweede variabele
arbeidskamer, die door een zuiger van elkaar zijn gescheiden
en met een eerste en tweede aansluiting, die respectievelijk
15 zijn verbonden met de eerste en tweede arbeidskamer, waarbij
de eerste aansluiting van de derde actuator is verbonden met
de eerste zuig/perspoort van de pomp en de tweede
aansluiting is verbonden met de tweede zuig/perspoort van de
pomp.

20

9. Bedieningsinrichting volgens conclusie 7 of 8,
waarbij een noodbedieningsleiding met daarin een
noodbedieningsklep is opgenomen tussen de beide poorten van
de pomp.

25

10. Vouwdaksamenstel voor een voertuig met een
passagiersgedeelte, waarbij het vouwdaksamenstel een vouwdak
omvat, dat beweegbaar is tussen een gesloten stand, waarin
het vouwdak het passagiersgedeelte van het voertuig
30 overdekt, en een geopende stand, waarin het
passagiersgedeelte niet overdekt is, en waarbij het
vouwdaksamenstel verder een hydraulische
bedieningsinrichting omvat voor het bewegen van het vouwdak,
welk vouwdak een vouwbare bekleding omvat en een
35 samenvouwbaar framework voor de bekleding, welk framework
een hoofdbeugel, die door de bedieningsinrichting beweegbaar
is tussen een omhooggezwenkte en omlaaggezwenkte stand, en
een achterbeugel voor het bewegen van een achterste gedeelte
van het vouwdak omvat, welke achterbeugel door de

bedieningsinrichting beweegbaar is tussen een omhooggezwenkte en omlaaggezwenkte stand, waarbij de bedieningsinrichting een reservoir voor hydraulische vloeistof en een met het reservoir verbonden pomp voorzien
5 van een perspoort voor het afgeven van onder druk gebrachte hydraulische vloeistof omvat, alsmede een hydraulische hoofdbeugelactuator voor het omhoog en omlaag zwenken van de hoofdbeugel en een hydraulische achterbeugelactuator voor het omhoog en omlaag zwenken van de achterbeugel,
10 waarbij de hoofdbeugelactuator en achterbeugelactuator beide van het dubbelwerkende type zijn met elk een eerste en een tweede, door een zuiger van de betreffende hydraulische actuator gescheiden variabele arbeidskamers, waarbij de bedieningsinrichting verder een
15 stuurkleppensamenstel omvat met een eerste uitgangspoort en een tweede uitgangspoort, die respectievelijk zijn verbonden met de eerste en de tweede aansluiting van de hoofdbeugelactuator voor het sturen van de bewegingen van de hoofdbeugelactuator, welk stuurkleppensamenstel een of meer
20 bedienbare stuurkleppen omvat en is ingericht voor het selectief verbinden van een van beide of beide uitgangspoorten daarvan met de perspoort van de pomp of het reservoir,
met het kenmerk, dat verder een hydraulische EN-klep is
25 voorzien met een eerste en een tweede ingangspoort en met een uitgangspoort, dat de ingangspoorten van de EN-klep respectievelijk zijn verbonden met de eerste en de tweede uitgangspoort van het stuurkleppensamenstel van de hoofdbeugelactuator, en dat de uitgangspoort van de EN-klep
30 is verbonden met de eerste aansluiting van de achterbeugelactuator, en dat een bij de tweede aansluiting van de achterbeugelactuator behorende bedienbare stuurklep is voorzien.

35 11. Voertuig van het cabriolet-type voorzien van een vouwdak en een hydraulische bedieningsinrichting voor het bewegen van het vouwdak volgens een of meer van de voorgaande conclusies.

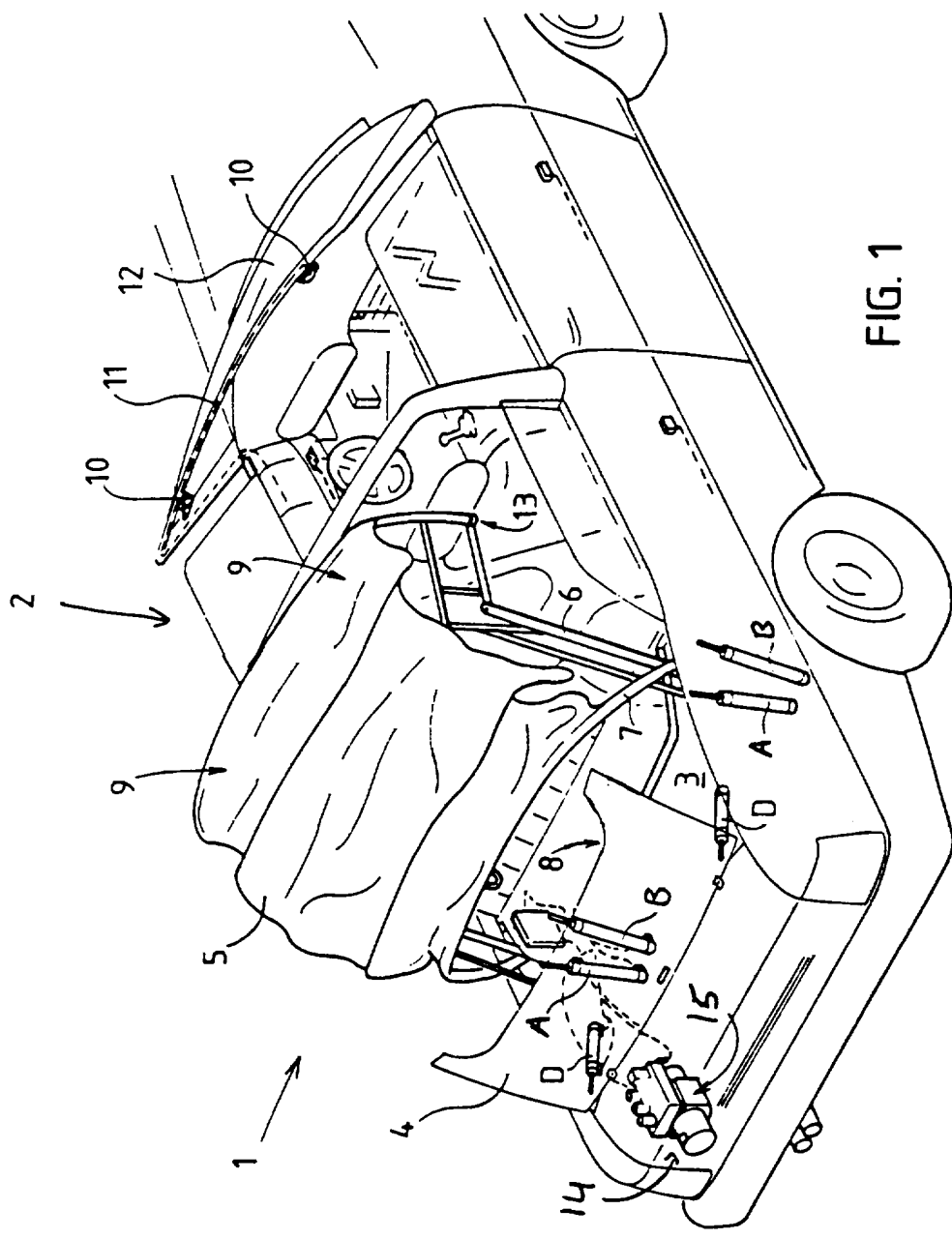


FIG. 1

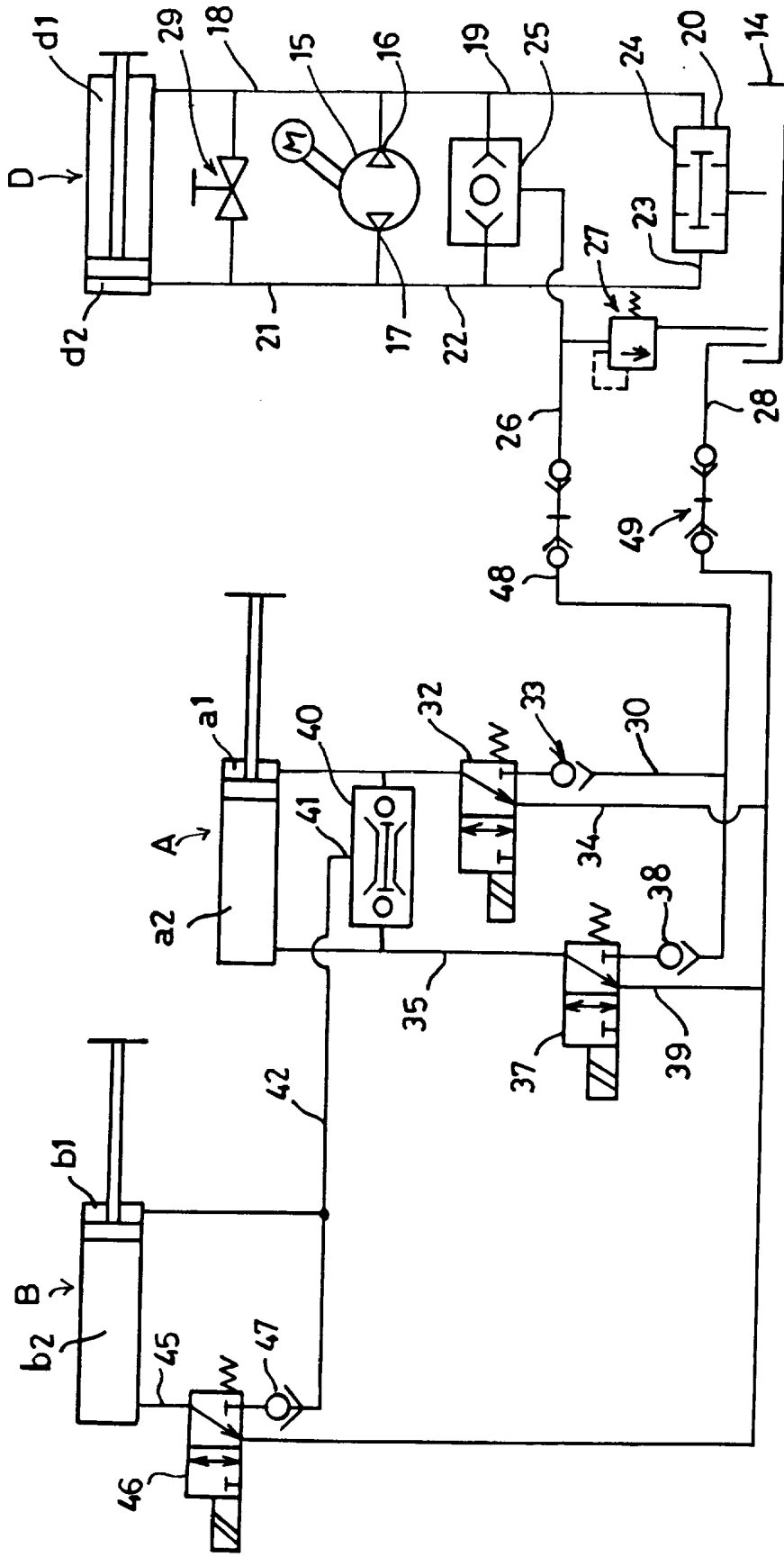


Fig. 2

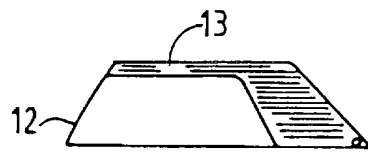


FIG. 3A

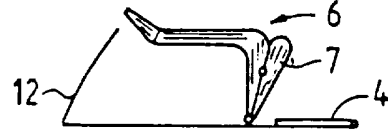
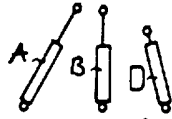


FIG. 3B

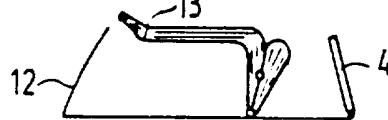
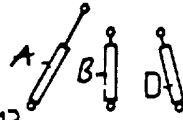


FIG. 3C

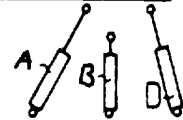


FIG. 3D

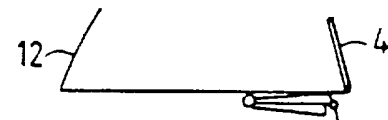
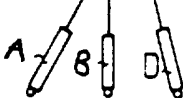
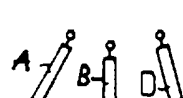
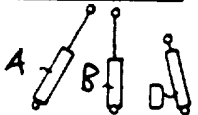
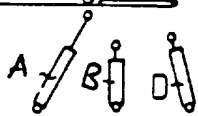
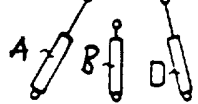
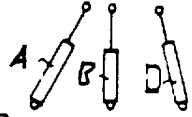
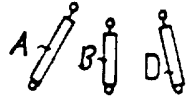


FIG. 3E



FIG. 3F





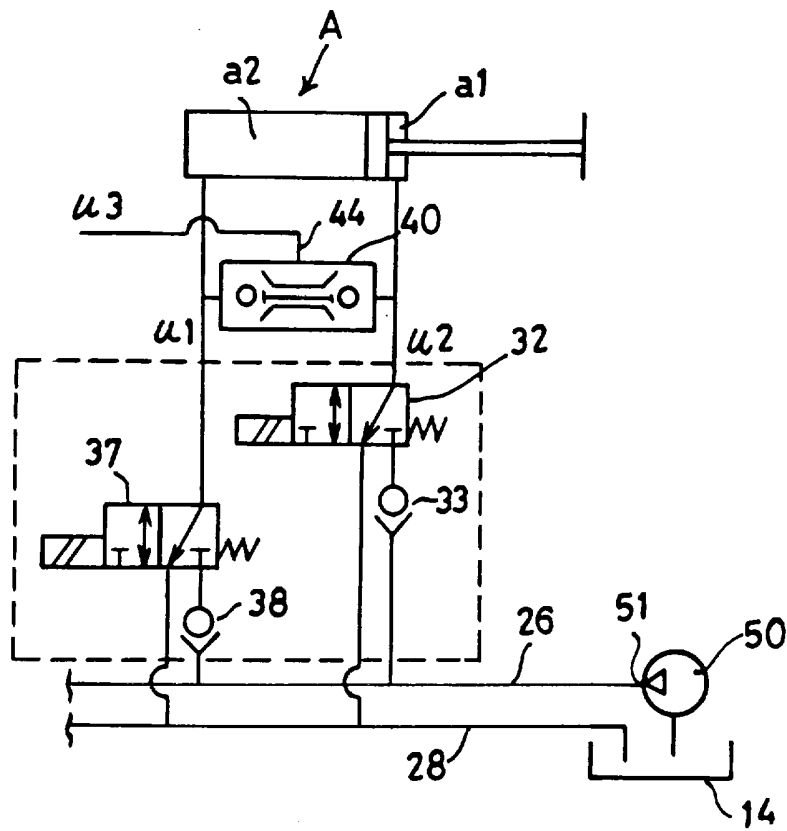


Fig. 5

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

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde 985032/HJB/mke
Nederlandse aanvraag nr. 1008455	Indieningsdatum 3 maart 1998
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) APPLIED POWER INCORPORATED	
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 30979 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de Internationale classificatie (IPC) Int.Cl. ⁶ : B 60 J 7/12, F 15 B 11/20	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl. ⁶ :	B 60 J, F 15 B
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 1008455

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 B60J7/12 F15B11/20

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

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 6 B60J F15B

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.
A	DE 42 36 517 A (HOERBIGER VENTILWERKE AG WIEN) 18 November 1993 zie kolom 3, regel 30 - kolom 5, regel 16; figuren 1,2 ---	1
A	US 2 657 533 A (SCHANZLIN) 3 November 1953 zie het gehele document ---	1
A	EP 0 656 274 A (APPLIED POWER INC) 7 Juni 1995 in de aanvraag genoemd zie het gehele document -----	1

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 publicatiedatum 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

"Z" document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

5 November 1998

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

Foglia, A

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1008455

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE 4236517	A	18-11-1993	AT 396613 B 25-10-1993
			AT 100992 A 15-02-1993
			DE 9218333 U 05-01-1994
			ES 2070745 A 01-06-1995
			FI 932210 A 16-11-1993
			FR 2691211 A 19-11-1993
			GB 2266930 A,B 17-11-1993
			IT 1255913 B 17-11-1995
			JP 5330344 A 14-12-1993
			NL 9300624 A 01-12-1993
			SE 507581 C 22-06-1998
			SE 9301648 A 16-11-1993

US 2657533	A	03-11-1953	GEEN
-----	-----	-----	-----
EP 0656274	A	07-06-1995	AT 159211 T 15-11-1997
			DE 69406252 D 20-11-1997
			DE 69406252 T 26-02-1998
			FI 962303 A 31-05-1996
			JP 9505875 T 10-06-1997
			WO 9515269 A 08-06-1995
			US 5819536 A 13-10-1998
-----	-----	-----	-----