

19



Octrooiraad
Nederland

11

Publikatienummer: **9100855**

12 **A TERINZAGELEGGING**

21 Aanvraagnummer: **9100855**

51 Int.Cl.⁵:

A61B 6/04, B66F 7/06

22 Indieningsdatum: **16.05.91**

43 Ter inzage gelegd:
16.12.92 I.E. 92/24

71 Aanvrager(s):
Prins Dokkum B.V. te Dokkum

72 Uitvinder(s):
Cornelis Theodorus Douma te Warga

74 Gemachtigde:
**Ir. Th.A.H.J. Smulders c.s.
Vereenigde Octroobureaux
Nieuwe Parklaan 97
2587 BN 's-Gravenhage**

54 **Hefmechanisme**

57 Hefmechanisme voor het op en neer bewegen van een plateau, omvattend tenminste twee in hoofdzaak haaks ten opzichte van elkaar geplaatste scharen met elk tenminste twee armen, waarbij van elke schaar een eerste arm met één einde scharnierend om een in hoofdzaak horizontale scharnierlijn met de vaste omgeving is verbonden en met het andere einde scharnierend met het ene einde van een tweede arm is verbonden, waarbij het andere einde van de tweede arm scharnierend met het plateau is verbonden en waarbij de scharnierlijnen van de eerste schaar zich in hoofdzaak haaks uitstrekken ten opzichte van de scharnierlijnen van de tweede schaar. De vaste punten van de scharen worden gevormd door delen van een voetgedeelte, dat zich onder de laagste positie van het plateau bevindt en tenminste één der scharen bevindt zich in hoofdzaak onder het plateau.

NL A 9100855

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Titel: Hefmechanisme.

De uitvinding heeft betrekking op een hefmechanisme voor het op en neer bewegen van een plateau, omvattend tenminste twee in hoofdzaak haaks ten opzichte van elkaar geplaatste scharen met elk tenminste twee armen, waarbij
5 van elke schaar een eerste arm met één einde scharnierend om een in hoofdzaak horizontale scharnierlijn met de vaste omgeving is verbonden en met het andere einde scharnierend met het ene einde van een tweede arm is verbonden, waarbij het andere einde van de tweede arm scharnierend
10 met het plateau is verbonden en waarbij de scharnierlijnen van de eerste schaar zich in hoofdzaak haaks uitstrekken ten opzichte van de scharnierlijnen van de tweede schaar.

Een dergelijk hefmechanisme toegepast in een onderzoekstafel voor patiënten, in het bijzonder voor
15 röntgenonderzoek is beschreven in het Europese octrooi 0146055. Het bekende hefmechanisme omvat een vierkant plateau, waarbij zich langs twee op elkaar aansluitende randen van het vierkante plateau de scharnierassen van de aan het plateau bevestigde armen van de twee scharen
20 uitstrekken. De scharnierassen zijn even lang als de randen van het plateau. De andere armen van de twee scharen zijn met de van de aan het plateau bevestigde armen af gekeerde einden scharnierend verbonden met de vaste omgeving en wel op enige afstand boven de laagste stand van het
25 plateau. Het plateau kan aldus tussen een laagste stand, die onder het bevestigingspunt van de scharen met de vaste omgeving ligt, en een hoogste stand, die boven het bevestigingspunt met de vaste omgeving ligt, op en neer worden bewogen.

30 De haaks op elkaar staande scharen houden tijdens de op en neer gaande bewegingen het plateau in de horizontale stand en voorkomen zijdelingse bewegingen en kantelen van het plateau. Voor het verschaffen van de op en neer gaande beweging is een aangedreven schroefspindel voorzien,

9100855.

die onder het plateau is geplaatst.

Een bezwaar van de bekende inrichting is dat deze relatief veel ruimte in beslag neemt, omdat de afstand tussen het bevestigingspunt van een schaar aan de vaste
5 omgeving en de plateaurand waarmee de schaar is verbonden, minstens gelijk is aan de lengte van een schaararm.

De uitvinding beoogt de geschetste bezwaren te ondervangen en meer in het algemeen een stabiel en efficiënt werkend hefmechanisme ter beschikking te stellen, dat
10 relatief weinig ruimte in beslag neemt.

Volgens de uitvinding wordt een hefmechanisme van de beschreven soort daardoor gekenmerkt, dat de vaste punten van de scharen door delen van een voetgedeelte worden gevormd, dat zich onder de laagste positie van
15 het plateau bevindt en dat tenminste één der scharen zich in hoofdzaak onder het plateau bevindt.

In het volgende zal de uitvinding nader worden beschreven met verwijzing naar de bijgevoegde tekening van enkele uitvoeringsvoorbeelden.

20 Figuur 1 illustreert de basisgedachte van de uitvinding;

 figuur 2 toont schematisch een voorbeeld van een in een hefmechanisme volgens de uitvinding toepasbare schaar met aandrijving;

25 figuur 3 toont schematisch een voorbeeld van een andere aandrijfmethode van een hefmechanisme volgens de uitvinding;

 figuur 4 toont schematisch in zij-aanzicht een hefmechanisme volgens de uitvinding toegepast in een
30 patiëntentafel;

 figuur 5 toont schematisch het hefmechanisme van figuur 4 in bovenaanzicht;

figuur 6 illustreert een verdere uitwerking van de in figuur 1 geïllustreerde basisgedachte van de uitvinding;

figuur 7 en figuur 8 tonen schematisch in voor- en in bovenaanzicht een uitvoeringsvoorbeeld van een
5 hefmechanisme gebaseerd op het principe van figuur 6 toegepast bij een patiëntentafel;

figuur 9 toont schematisch een variant van figuur 7; en

figuur 10 toont bij wijze van voorbeeld nog een
10 variant van figuur 7.

Figuur 1 illustreert schematisch het principe van een hefmechanisme volgens de uitvinding. De figuur toont een tweetal scharen 1,2, die scharnierassen hebben die dwars op elkaar staan. Beide scharen zijn verbonden
15 tussen een voetgedeelte 3, dat in het getoonde voorbeeld de vorm van een liggende U heeft, en een plateau of bovendeel 4, dat in het getoonde voorbeeld de vorm heeft van een liggende L, die evenwijdig aan de liggende U op en neer kan worden bewogen, zoals aangegeven met een pijl 5.

20 De scharen 1 en 2 hebben elk twee armen 6,7 respectievelijk 8,9, die telkens middels een scharnieras 10 respectievelijk 11 met elkaar zijn verbonden. De vrije einden van de armen van de scharen zijn scharnierend verbonden met het voetgedeelte 3 en met het bovendeel 4. De bijbehorende
25 scharnierassen zijn schematisch aangegeven bij 12 t/m 15.

De scharnierassen, die bij één schaar behoren zijn alle evenwijdig aan elkaar en strekken zich in hoofdzaak loodrecht uit op de bij de andere schaar behorende scharnier-
30 assen. De schaararmen en de bevestiging daarvan aan de scharnierassen zijn zodanig uitgevoerd, dat zijdelingse beweging van het bovendeel wordt voorkomen. De scharnierassen hebben een zodanige lengte en de armen een zodanige breedte

en constructieve stevigheid, dat kantelen van het bovendeel om een as dwars op de scharnierassen wordt voorkomen. Kantelen ten opzichte van de scharnieras zelf wordt voorkomen door de aanwezigheid van de andere schaar. Het voetgedeelte en het bovendeel behouden dus bij elke hoogtestand hun onderling evenwijdige positie, en het bovendeel kan uitsluitend een verticale translatie ten opzichte van het voetgedeelte uitvoeren.

Op het bovendeel 4 kan elke gewenste constructie worden gemonteerd, die op en neer dient te worden bewogen. Zo kan bijvoorbeeld een ligblad voor een patiënt voorzien van middelen om het ligblad nog horizontaal ten opzichte van het hefmechanisme te verschuiven op het bovendeel worden gemonteerd voor het verschaffen van een patiënten-tafel. Op het bovendeel kan echter ook een eenvoudig plateau worden gemonteerd.

Om de gewenste op en neer gaande beweging te bewerkstelligen dient nog een aandrijfinrichting te worden toegepast.

Figuur 2 toont schematisch een uitvoeringsvoorbeeld van een roterende actuator, bijvoorbeeld een elektrische of hydraulische motor, die op het scharnierpunt van twee schaararmen 21,22 is gemonteerd en die de armen ten opzichte van elkaar kan verdraaien, zoals met een pijl 23 aangegeven. Slechts een van beide scharen behoeft te worden aangedreven.

Figuur 1 toont bij 24 schematisch nog een andere mogelijke aandrijfinrichting bestaande uit een tussen de armen 6 en 7 van de ene schaar 1 gemonteerde lineaire actuator.

Figuur 3 toont schetsmatig nog een andere methode om een op en neer gaande beweging van een met behulp van dwars op elkaar geplaatste scharen gestabiliseerd

plateau te bewerkstelligen. Figuur 3 toont een voetgedeelte 30 en een daarmee middels scharen verbonden plateau 31. Duidelijkheidshalve is slechts één der scharen, aangegeven met 32, getoond. Tussen het voetgedeelte 30 en het plateau 5 31 is een telescopisch orgaan 33 gemonteerd. In het getoonde voorbeeld is een driedelige spindelconstructie getoond met een voet 34 en twee in- en uitschroefbare delen 35,36. Het deel 36 is vast met het plateau verbonden en de voet 34 is voor rotatie om een verticale as gelagerd (zie 10 37) in het voetgedeelte 30 gemonteerd. Door nu de voet te voorzien van bijvoorbeeld een tandwiel of snaarschijf en deze met behulp van een elektromotor en een ketting of (tand)riem in rotatie te brengen zoals met een pijl 38 aangegeven, wordt de telescopische spindel langer 15 of korter en beweegt het plateau op en neer. Het telescopische orgaan is bij voorkeur van eindstops en schok absorberende elementen voorzien, zoals bij wijze van voorbeeld aangegeven bij 38 en 39.

Figuur 4 en figuur 5 tonen in zij-aanzicht en 20 bovenaanzicht een uitvoeringsvoorbeeld van een patiënten-tafel voorzien van een hefmechanisme volgens de uitvinding.

De getoonde patiëntentafel heeft een in figuur 5 niet zichtbaar ligblad 40, dat, via een constructie 41, welke een rechtlijnige beweging van het ligblad in 25 het horizontale vlak in twee haaks op elkaar staande richtingen toestaat, bevestigd is op een console 42. De constructie 41 staat voorts rotatie van het ligblad ten opzichte van de console toe om een verticale as 43.

In de console 42 is een hefmechanisme volgens 30 de uitvinding aangebracht. Het getoonde hefmechanisme omvat weer een voetgedeelte 44, een bovendeel 45 en twee daartussen gemonteerde scharen 46 en 47. De scharen zijn weer scharnierend om zich dwars op elkaar uitstreckende

scharnierassen met geschikte lengte verbonden met het voetgedeelte en het bovendeeel. In het getoonde voorbeeld is de schaar 46 voorzien van een aandrijfmotor 48 op soortgelijke wijze als getoond in figuur 2.

5 In figuur 5 is te zien dat de scharen zich geheel onder het bovendeeel 45 bevinden. Boven het bovendeeel uitstekende delen, die een belemmering zouden kunnen vormen bij het praktisch gebruik van de patiëntentafel zijn derhalve niet nodig bij toepassing van een hefmechanisme
10 volgens de uitvinding.

De console is voorzien van een in elkaar schuifbare lamellen-constructie 49, die de scharen afschermt tegen stof en tevens dient als beveiliging. Voor hetzelfde doel kan ook een harmonicahoes worden toegepast.

15 In het getoonde voorbeeld is het voetgedeelte nog voorzien van wielen 50, die met een niet getoonde rail in de vloer kunnen samenwerken om de patiëntentafel langs een cirkelboog te kunnen verrijden. Eén der wielen is een aangedreven wiel, en is hiertoe gekoppeld met
20 een motor 51.

In figuur 5 is te zien, dat naast de schaar 46 nog voldoende ruimte beschikbaar is in de console om in plaats van de motor 48 een telescopisch orgaan toe te passen, zoals schematisch getoond in figuur 3.

25 Figuur 6 toont schematisch een verdere uitwerking van de basisgedachte van de uitvinding. Figuur 6 toont weer een stelsel als getoond in figuur 1 met een voetgedeelte 60, twee scharnierend daarmee verbonden en dwars op elkaar geplaatste scharen 61,62, en een op en neer te bewegen
30 deel 63, dat evenwijdig is aan het voetgedeelte, dan wel aan de bodem, waarop het voetgedeelte is geplaatst.

Het deel 63 vormt echter in dit voorbeeld een tussenplaat, die als voetgedeelte dient voor een soortgelijke

constructie met dwars op elkaar geplaatste scharen 64,65,
die tussen de tussenplaat en een bovendeeel 67 zijn gemonteerd.
Door toepassing van deze verdubbeling van de in figuur
1 getoonde constructie kan met schaararmen van dezelfde
5 lengte als de schaararmen van een enkele constructie
de dubbele hefhoogte worden bereikt. Deze vergroting
van de hefhoogte vergt derhalve geen vergroting van het
voor het hefmechanisme benodigde vloeroppervlak.

Figuur 7 en figuur 8 tonen schematisch een voorbeeld
10 van een praktische uitwerking van de basisgedachte van
figuur 6. De figuren 7 en 8 tonen weer de console 70
van een patiëntentafel, die in dit voorbeeld is voorzien
van een harmonicahoes 71. Het tafelblad 72 is op soortgelijke
wijze middels een constructie 73 op het bovendeeel van
15 het hefmechanisme bevestigd als beschreven met betrekking
tot figuur 4.

Het hefmechanisme omvat twee stellen scharen
74,75. Het stel scharen 75 is in het aanzicht van figuur
7 te zien en omvat een onderste schaar 77 en een bovenste
20 schaar 78. De onderste schaar is tussen een voetgedeelte
79 en een tussenplaat 80 bevestigd. De bovenste schaar
is tussen de tussenplaat en een bovendeeel 81 bevestigd.
De onderste schaar heeft een scharnieras 82 en is voorts
bij 83 en 84 scharnierend verbonden met het voetgedeelte
25 en de tussenplaat. Evenzo heeft de bovenste schaar een
scharnieras 85 en scharnierende verbindingen 86,87 met
de tussenplaat en het bovendeeel.

Het voetgedeelte is in het getoonde voorbeeld
nog voorzien van loopwielen 88.

30 In figuur 8 is te zien hoe in de door L-vormig
opgestelde stellen scharen en een L-vormige tussenplaat
ingesloten ruimte een telescopische spindel 89 is aangebracht,
die door een (elektro)motor 90 via een ketting, snaar

9100855.

of riem 91, al dan niet getand, of via een tandwieloverbrenging kan worden aangedreven om het ligblad 72 op en neer te doen bewegen.

Opgemerkt wordt, dat de scharen, zoals 77,78, in de getoonde uitvoeringsvorm recht boven elkaar liggen. Strikt noodzakelijk is dit echter niet.

Figuur 9 toont schematisch een variant van de in de figuren 7 en 8 getoonde uitvoeringsvorm, waarbij als aandrijfinrichting voor de op en neer gaande beweging een tussen een arm van een onderste schaar 92 en een arm van de boven de schaar 92 gelegen schaar 93 gemonteerde hefcilinder 94 is toegepast. De hefcilinder kan van elk geschikt type zijn. In dit voorbeeld is de hefcilinder tussen de bovenste arm van de onderste schaar en de onderste arm van de bovenste schaar bevestigd.

In het voorbeeld van figuur 10 zijn dubbele stellen scharen toegepast, doordat de middens van de armen van boven elkaar gelegen scharen 100,101 ook weer met elkaar zijn verbonden door extra scharen 102,103. In het getoonde voorbeeld is een hefcilinder 104 toegepast, die is verbonden tussen een scharnieras van de onderste schaar 101 en een scharnieras van de onderste extra schaar 103.

Opgemerkt wordt, dat na het voorgaande diverse modificaties en andere toepassingsgebieden van het hefmechanisme volgens de uitvinding voor de deskundige voor de hand liggen. Zo kan bijvoorbeeld de aandrijfmotor 90 al dan niet traploos regelbaar zijn. De cilinders kunnen hydraulisch, pneumatisch of elektrisch bekrachtigbaar zijn. Ook is het mogelijk het gehele mechanisme in een andere dan de horizontale stand te gebruiken. Dergelijke modificaties worden geacht binnen het kader van de uitvinding te vallen.

9100855.

C O N C L U S I E S

1. Hefmechanisme voor het op en neer bewegen van een plateau, omvattend tenminste twee in hoofdzaak haaks ten opzichte van elkaar geplaatste scharen met elk tenminste twee armen, waarbij van elke schaar een eerste arm met
5 één einde scharnierend om een in hoofdzaak horizontale scharnierlijn met de vaste omgeving is verbonden en met het andere einde scharnierend met het ene einde van een tweede arm is verbonden, waarbij het andere einde van de tweede arm scharnierend met het plateau is verbonden
10 en waarbij de scharnierlijnen van de eerste schaar zich in hoofdzaak haaks uitstrekken ten opzichte van de scharnierlijnen van de tweede schaar, **met het kenmerk**, dat de vaste punten van de scharen door delen van een voetgedeelte worden gevormd, dat zich onder de laagste positie van
15 het plateau bevindt en dat tenminste één der scharen zich in hoofdzaak onder het plateau bevindt.
2. Hefmechanisme volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat één der scharen is voorzien van een tussen de beide armen van de schaar aangebrachte roterende of lineaire
20 actuator, die de schaararmen uit elkaar en naar elkaar toe kan draaien.
3. Hefmechanisme volgens conclusie 1, **gekenmerkt** door een tussen het voetgedeelte en het plateau gemonteerd bekrachtigbaar telescopisch heforgaan.
- 25 4. Hefmechanisme volgens conclusie 3, **met het kenmerk**, dat het heforgaan een meerdelige schroefspindel omvat.
5. Hefmechanisme volgens conclusie 4, **met het kenmerk**, dat de schroefspindel een onderste en tevens buitenste deel heeft, dat roteerbaar om een verticale as in het
30 voetstuk is gelagerd en dat is voorzien van middelen via welke het buitenste deel door een motor voor rotatie kan worden aangedreven.

9100855.

6. Hefmechanisme volgens één der voorgaande conclusies, **gekenmerkt** door een voetgedeelte, dat via tenminste twee dwars op elkaar geplaatste scharen is gekoppeld met een tussendeel, welk tussendeel weer via tenminste twee dwars op elkaar geplaatste scharen is gekoppeld met een boven het tussendeel gelegen plateau.

7. Hefmechanisme volgens conclusie 6, **met het kenmerk**, dat de dwars op elkaar geplaatste scharen in boven-aanzicht een L-vormige configuratie vormen, die onder het plateau een ruimte vrij laten, die ook door het corresponderend gevormde tussendeel wordt vrijgelaten, in welke ruimte tussen het voetgedeelte en het plateau een heforgaan is gemonteerd waarbij aandrijfmiddelen voor het heforgaan eveneens in de genoemde ruimte zijn aangebracht.

8. Hefmechanisme volgens conclusie 6, **met het kenmerk**, dat tussen een arm van een onderste schaar en een arm van een bovenste schaar een hefcilinder is aangebracht.

9. Hefmechanisme volgens conclusie 6 of 8, **met het kenmerk**, dat van twee boven elkaar gelegen scharen de middens van de armen zijn verbonden door twee extra boven elkaar gelegen tegengesteld gerichte scharen.

10. Hefmechanisme volgens conclusie 9, **met het kenmerk**, dat tussen een arm van één der scharen en een arm van één der extra scharen een hefcilinder is verbonden.

11. Hefmechanisme volgens conclusie 10, **met het kenmerk**, dat de hefcilinder is gemonteerd tussen het met het voetgedeelte verbonden einde van een onderste schaar en de scharnierlijn van de onderste extra schaar.

12. Patiëntentafel met een console waarin een hefmechanisme volgens één der voorgaande conclusies is aangebracht.

9100855.

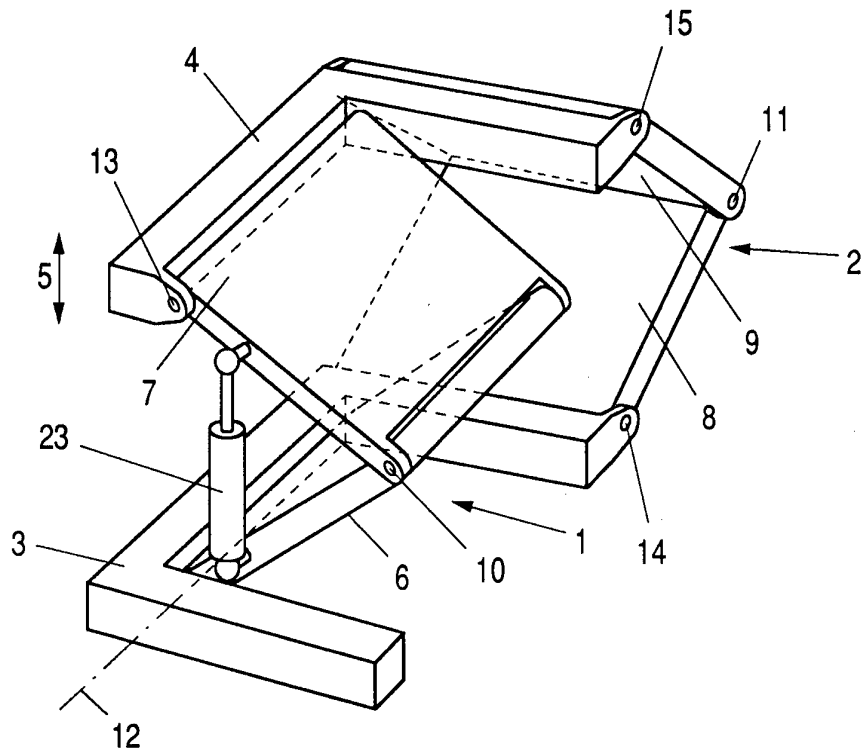


FIG. 1

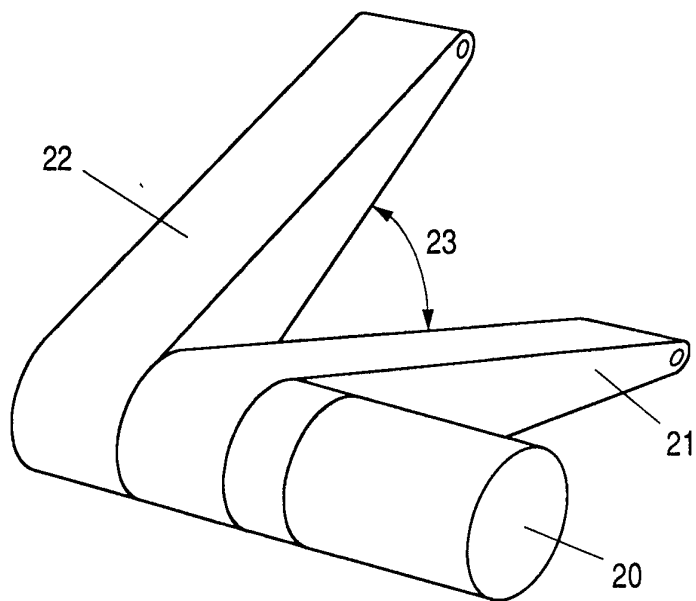


FIG. 2

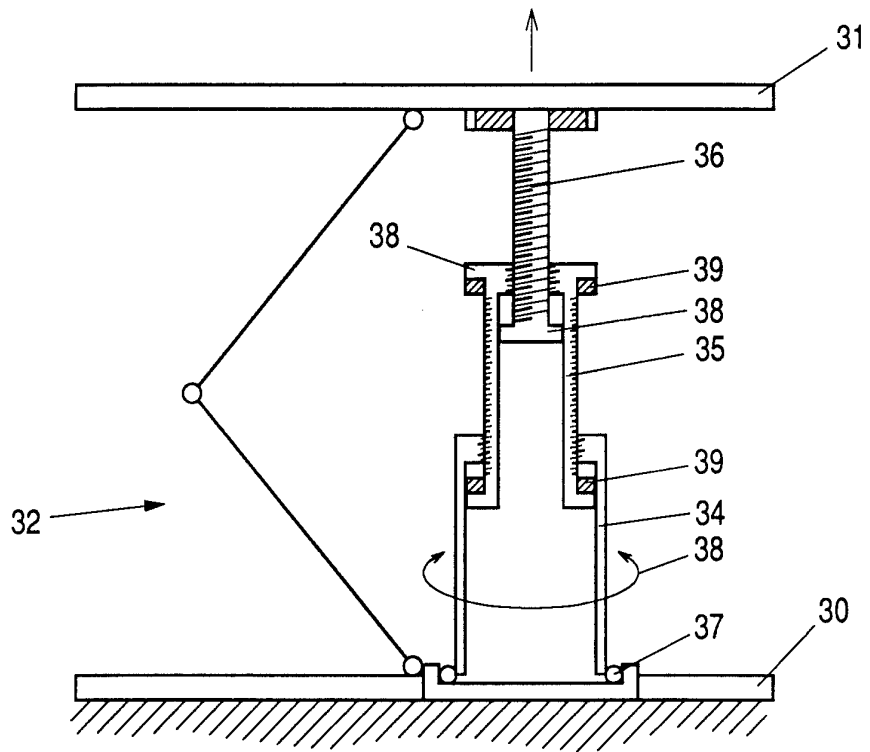


FIG. 3

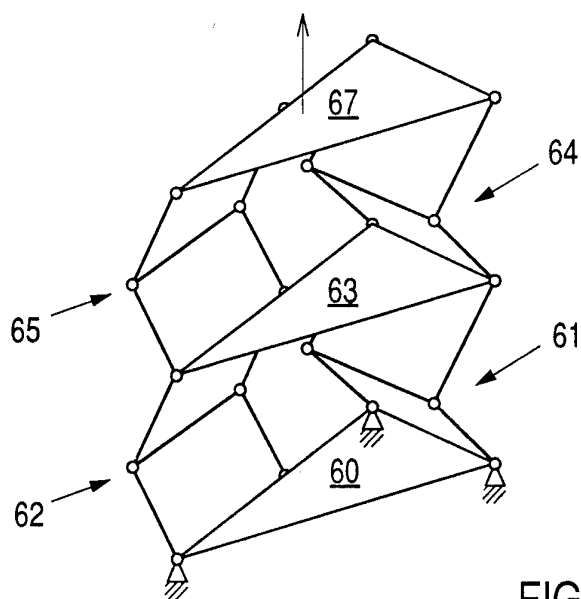


FIG. 6

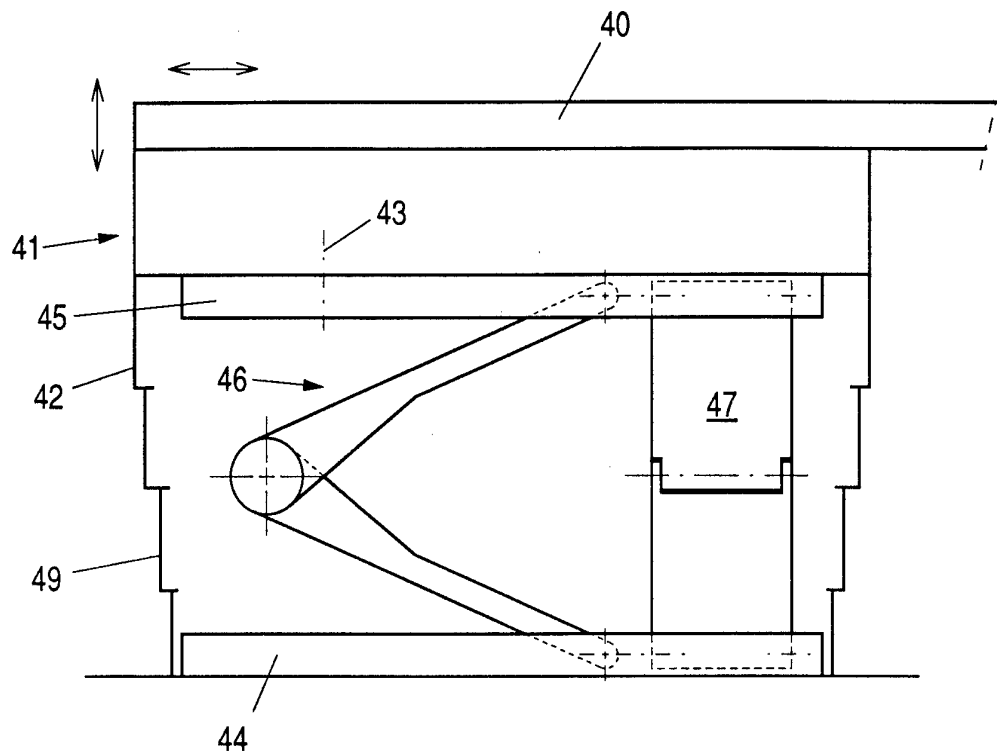


FIG. 4

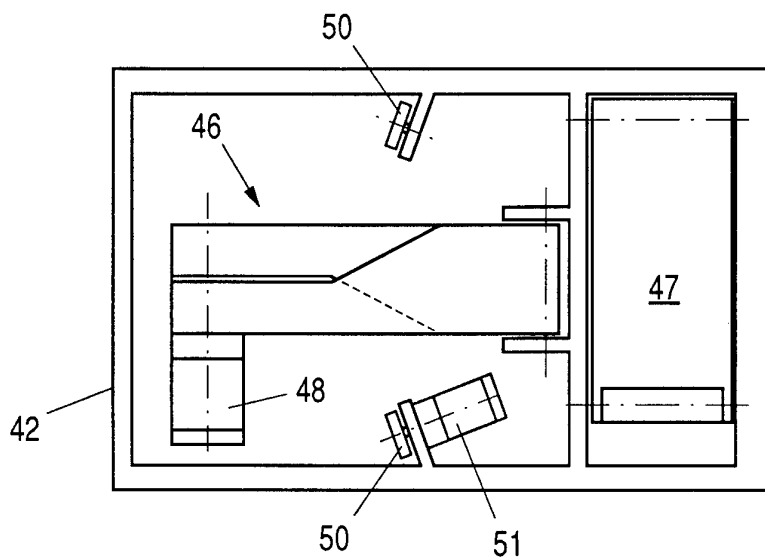


FIG. 5

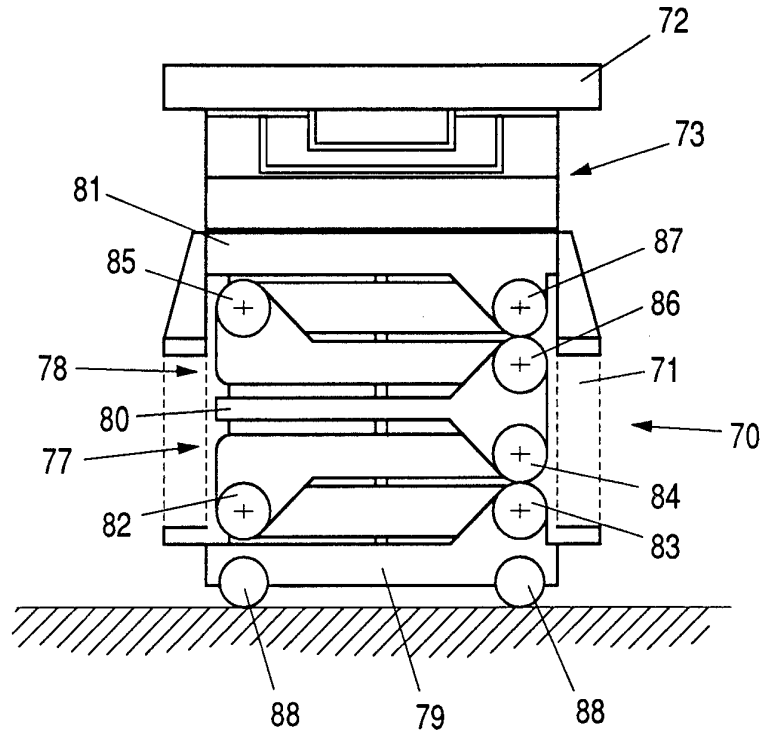


FIG. 7

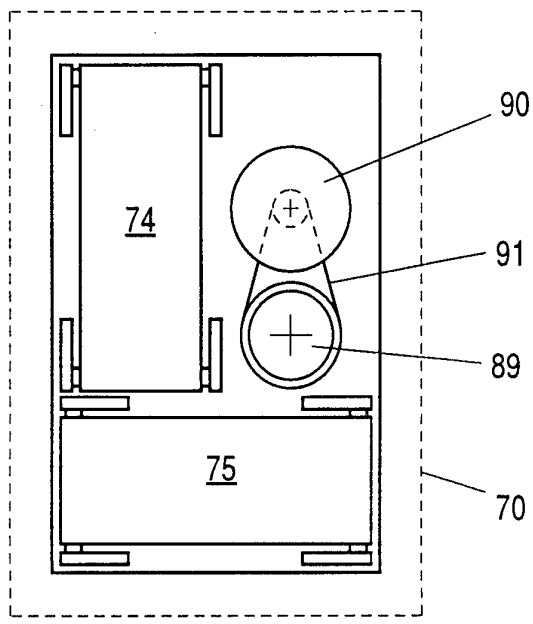


FIG. 8

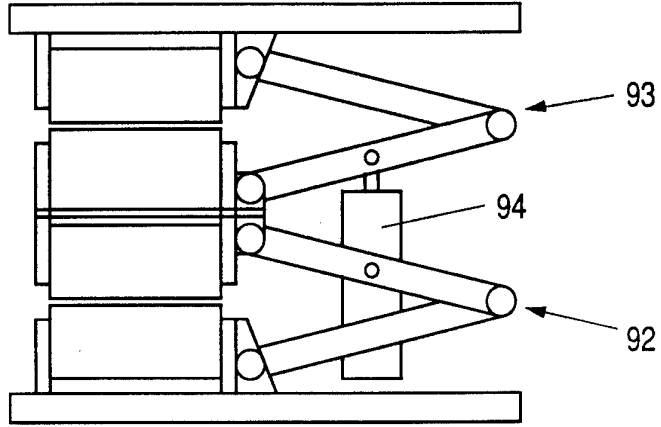


FIG. 9

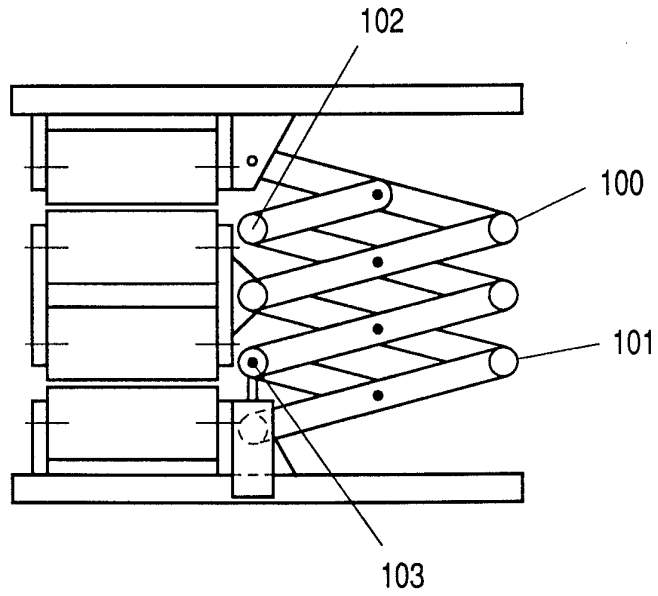


FIG. 10

9100855