

(19)



Bureau voor de  
Industriële Eigendom  
Nederland

(11) 1012819

(12) C OCTROOI<sup>6</sup>

(21) Aanvraag om octrooi: 1012819

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
**G11B5/584, F16C29/04**

(22) Ingediend: 13.08.1999

(41) Ingeschreven:  
14.02.2001 I.E. 2001/04

(47) Dagtekening:  
14.02.2001

(45) Uitgegeven:  
02.04.2001 I.E. 2001/04

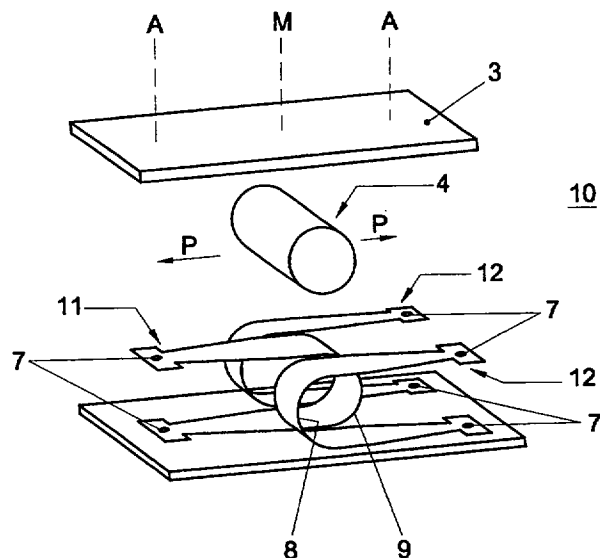
(73) Octrooihouder(s):  
**OnStream B.V. te Eindhoven.**

(72) Uitvinder(s):  
**Lambertus Adrianus Marinus de Jong te Eindhoven**  
**Maarten Ferdinand Held te Eindhoven**

(74) Gemachtigde:  
**Mr. Ir. A.W. Prins c.s. te 2508 DH Den Haag.**

(54) **Folielager voor lineaire geleiding.**

(57) Een lineaire geleiding is voorzien van een eerste lichaam met een eerste geleidingsoppervlak, een tweede lichaam met een tweede geleidingsoppervlak dat tegenover het eerste geleidingsoppervlak is aangebracht, tenminste één rol die tussen de beide geleidingsoppervlakken is gelegen, en tenminste één trekelement dat om de rol een lus vormt. Binnen de lus kan de rol over een aangrijpingsoppervlak van het trekelement tussen de beide geleidingsoppervlakken rollen. De lus is tenminste aan één zijde met één van beide lichamen verbonden. Vanuit de zijde waaraan de lus aan één van beide lichamen is verbonden, neemt de buigweerstand van het trekelement in de langszijde van de lus toe.



NL C 1012819

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

Titel: Folielager voor lineaire geleiding

De uitvinding heeft betrekking op een lineaire geleiding, voorzien van een eerste lichaam met een eerste geleidingsoppervlak, een tweede lichaam met een tweede geleidingsoppervlak dat tegenover het eerste  
5 geleidingsoppervlak is aangebracht, tenminste één rol die tussen de beide geleidingsoppervlakken is gelegen, en tenminste één trekelement dat om de rol een lus vormt waarbinnen de rol over een aangrijpingsoppervlak van het trekelement kan rollen tussen de beide  
10 geleidingsoppervlakken, welke lus tenminste aan één zijde is verbonden met één van beide lichamen.

Een dergelijke lineaire geleiding is bekend uit WO 97/16368. De trekelementen worden daarin gevormd door geheel of gedeeltelijk om de rollen geslagen stroken stalen  
15 folie. Een typerende dikte van dit folie bedraagt 10  $\mu\text{m}$  terwijl de rollen, eveneens van staal, een diameter hebben in de grootteorde van 2,5 mm.

Zulke lineaire geleidingen worden als lager gebruikt in magnetische lees- en/of schrijfkoppen voor het  
20 opnemen en/of weergeven van informatie op of van magnetische band. De lees- en/of schrijfkoppen zijn op een frame bevestigd middels een lineaire geleiding om de kop ten opzichte van het frame langs een rechte lijn te geleiden. De kop is verder voorzien van een lineaire motor  
25 voor het positioneren van de kop ten opzichte van het frame. Zo'n lineaire motor is voorzien van een vast deel dat is bevestigd aan het frame en een beweegbaar deel dat vast is verbonden met de kop. Het samenstel van motor en lineaire geleiding is een actuator die de kop langs een  
30 magnetische band kan geleiden van het lezen en schrijven van meerdere sporen op de band. De actuator wordt bestuurd door middel van een servoschakeling die leessignalen van de band voor geleiding van de kop van de band afleest en omzet in stuursignalen voor de lineaire motor.

In de praktijk is gebleken dat een dergelijke lineaire lagergeleiding een voorkeurstand heeft. Deze voorkeurstand zorgt ervoor, dat in horizontale positie het beweegbaar deel naar het midden van de slag van het lager beweegt. Er moet een kracht op het bewegende deel van het lager uitgeoefend worden om dit uit het midden te houden. De motor van de actuator moet die kracht leveren en dissipeert energie ondanks dat er geen mechanische arbeid wordt verricht; de energie wordt omgezet in warmteontwikkeling hetgeen als nadelig wordt ervaren. Hierdoor kan het voorkomen dat de motor minder kracht overhoudt voor de regeltaak. Bovendien veroorzaakt niet-lineair gedrag van het mechanisme afwijkingen in de nauwkeurigheid waarmee de regelactie kan worden uitgevoerd. Vermindering van het voorkeurstand-effect zorgt voor een hogere prestatie van de actuator.

De uitvinding beoogt bovengenoemd nadeel van een conventionele lineaire geleiding met een voorkeurstand op te lossen en een lineaire geleiding te bieden met verbeterde prestaties, waarbij dit voorkeurstandseffect niet optreedt of althans gedeeltelijk wordt gecompenseerd. Dit doel wordt bereikt, doordat vanuit de zijde waaraan de lus aan één van beide lichamen is verbonden, de buigweerstand van het trekelement in de langsrichting van de lus toeneemt. Alternatief wordt dit doel bereikt, bij een lineaire geleiding volgens de aanhef, maar waarbij de lus aan beide zijden op in hoofdzaak op gelijke wijze met beide lichamen is verbonden, doordat de lokale buigweerstand van het trekelement vanuit beide zijden in hoofdzaak symmetrisch ten opzichte van de middellijn van het aangrijpingsoppervlak in de langsrichting van de lus toeneemt.

Met deze maatregel worden de krachten, die zo'n voorkeurstand tot gevolg hebben, althans gedeeltelijk gecompenseerd.

Dit krachterspel vindt in het volgende zijn oorzaak: Als het bewegende deel van het lager uit het midden beweegt, dan wordt de afstand van de rollen ten opzichte van een bevestigingspunt van het lagerfolie verkleind, terwijl de afstand tot het andere bevestigingspunt wordt vergroot. De energie om de lagerfolie in zijn (om de rol) gebogen stand te houden wordt hoger naarmate de afstand van de rol tot het bevestigingspunt afneemt. Deze toename is niet-lineair met de afstand; en wel zo dat de toename van energie aan de kant waar de afstand van de rol tot het bevestigingspunt kleiner wordt, groter is dan de afname van energie aan de andere kant waar de afstand van de rol tot het bevestigingspunt groter wordt. De mechanische energie van het systeem neemt dus toe als het lager uit het midden naar de eindaanslag beweegt. Door een lineaire geleiding volgens de uitvinding te benutten, wordt bereikt, dat de reactiekrachten die het lager naar de, denkbeeldige, voorkeurstand toe bewegen worden gecompenseerd, door vanuit deze voorkeurstand een tegengestelde kracht te ontwikkelen, die wordt veroorzaakt door een toenemende buigweerstand van het lagerfolie in de richting van die voorkeurstand. Hierdoor wordt effectief bereikt, dat het lager geen voorkeurstand meer heeft. Een conventionele lineaire geleiding met een lagerfolie met een homogene vorm of structuur, d.w.z. een lagerfolie met een niet-variërend dikte- of breedteverloop en zonder verandering van samenstelling, kan zo'n tegengestelde kracht niet ontwikkelen, met het gevolg dat een voorkeurstand optreedt.

Vanuit de verschillende bevestigingspunten kunnen verschillende karakteristieke reactiekrachten worden ontwikkeld; vanuit een, door middel van bijvoorbeeld een las, vast verbonden bevestigingspunt wordt een andere karakteristieke kracht ontwikkeld dan vanuit een bevestigingspunt van het trekelement, dat rond het uiteinde van lichaam is geslagen. Ook kan het zijn, dat het

trekelement niet buiten de lus in een bevestigingspunt is bevestigd, omdat het trekelement vanuit het ene aangrijpingsoppervlak van een eerste rol direct aangrijpt op het aangrijpingsoppervlak van een tweede rol.

5            Verder is het mogelijk dat ook andere krachten dan de genoemde karakteristieke kracht dienen te worden gecompenseerd. Deze krachten kunnen symmetrisch zijn rond het midden van een slag, zoals een magnetische voorkeurspositie van een elektrische motor. De krachten  
10 kunnen ook een niet-symmetrische werking hebben ten opzichte van het midden, zoals de zwaartekrachtswerking, wanneer een lineaire geleiding verticaal is gemonteerd. In zo'n geval zal de kop in de richting van de onderaanslag zakken. Dit kan effect hebben op de mate van geschikte of  
15 gewenste toeneming van de buigweerstand van het trekelement. Het totale gedrag is dan niet meer symmetrisch ten opzichte van het midden van de slag. Vanwege de vanuit de bevestigingspunten ontwikkelde karakteristieke reactiekracht zal bij een lineaire geleiding volgens de  
20 uitvinding de buigweerstand toenemen. Deze toename kan worden gecompenseerd doordat de buigweerstand eveneens een geschikte/gewenste variatie dient te krijgen om de asymmetrische kracht te compenseren. Door specifieke keuzes van een variërende buigstijfheid van het trekelement in een  
25 lineaire geleiding volgens de uitvinding kunnen deze effecten worden gecompenseerd. De lineaire geleiding volgens de uitvinding heeft bij benadering een symmetrische en lineaire werking, waardoor de prestaties zijn verbeterd.

Opgemerkt wordt dat uit de genoemde PCT-  
30 octrooiaanvraag WO97.16368 het op zichzelf bekend is om, met het oog op een compensatie van een magnetische voorkeurspositie van een elektrische motor of een zwaartekrachtswerking een lokaal variërende buigweerstand toe te passen in het trekelement. Het stalen lagerfolie kan  
35 daarin worden gevormd met een over het lengteverloop variërende breedte, dikte of samenstelling. Uit deze

aanvraag blijkt echter niet, dat een variërende buigstijfheid kan dienen ter compensatie van een mechanisch effect, zoals de bovengenoemde karakteristieke reactiekracht. Evenmin blijkt uit dit document dat het  
 5 lager uit zichzelf een voorkeurstand aanneemt welke zijn oorzaak vindt in de buigstijfheid van het lagerfolie nabij de bevestigingspunten op de beide lichamen. Verder blijkt uit dit document ook niet, dat bij een lagerfolie dat  
 10 homogeen is in vorm en structuur, de buigstijfheid toeneemt nabij de bevestigingspunten. Tenslotte wordt nergens geopenbaard dat vanuit de zijde waaraan de lus is verbonden aan één van beide lichamen, de lokale buigweerstand van het trekelement langs de lus toeneemt.

Het variëren van de buigweerstand van een  
 15 lagerfolie kan in de praktijk op verschillende manieren worden bereikt, bijvoorbeeld doordat de buigweerstand wordt gevarieerd door een overeenkomstig variërende dikte of samenstelling van het trekelement. De uitvinding wordt gekenmerkt, doordat een variërende buigweerstand wordt  
 20 bereikt door een overeenkomstig variërende breedte. Variatie door een variërende dikte of samenstelling is in de praktijk moeilijk te realiseren. Een overeenkomstig variërende breedte biedt de grootste nauwkeurigheid bij de uitvoering van een gewenste buigstijfheidsvariatie. Omdat  
 25 een breder lagerfolie een betere ondersteuningsmogelijkheid biedt, levert zo'n uitvoeringsvorm tevens een theoretisch betere geleiding. Bij een praktische toepassing van een lineaire geleiding bestaat het trekelement uit één of meerdere stroken stalen folie.

30 Een verdere voorkeursuitvoering betreft een lineaire geleiding volgens de uitvinding, waarbij het trekelement een breder deel heeft met een uitsparing die door buitenste stroken worden gevormd, welk bredere deel overgaat in een smaller deel, met een breedte kleiner of  
 35 gelijk aan de breedte van de uitsparing, en waarbij het trekelement de rol aangrijpt aan de ene zijde en hierom met

de buitenste stroken een buitenlus vormt, en langs een uiteinde van het tweede lichaam aan de bovenzijde van dat lichaam in een daarin aangebrachte opening wordt teruggestoken en de rol aangrijpt aan de andere zijde en

5 hierom met het smallere deel een binnenlus vormt. Deze uitvoering heeft constructievoordelen, omdat trekspanning in beide bewegingsrichtingen van de lineaire geleiding met één trekelement kan worden gerealiseerd, waarbij bovendien het effect van de karakteristieke kracht van de

10 bevestigingspunten zo gering mogelijk kan worden gehouden, wegens het geringe aantal bevestigingspunten. Bij een toepassingsvariant, waarbij slechts één rol wordt benut voor lineaire geleiding, zal verdere ondersteuning door een andere vorm van geleiding moeten worden bereikt,

15 bijvoorbeeld door een additioneel rol- of schuiflager. Hoewel het dus niet noodzakelijk is om meer dan één rol te benutten, biedt een tweede rol bij een praktische toepassing voordelen, omdat dan een optimale geleiding en balans/ondersteuning kan worden bereikt. Het voordeel van

20 eerder genoemde uitvoeringsvariant wordt verder nog versterkt, wanneer bij deze uitvoeringsvorm het trekelement symmetrisch ten opzichte van de eerste rol om een tweede rol een overeenkomstige buitenlus en binnenlus vormt. Geleidingsvoordelen worden dan gecombineerd met een verdere

25 vermindering van het aantal benodigde bevestigingspunten.

De onderhavige uitvinding heeft voorts betrekking op een inrichting voor het opnemen en/of weergeven van informatie, voorzien van een kop voor het lezen en/of schrijven van informatie van/op een medium, een frame en

30 een lineaire geleiding om de kop ten opzicht van het frame langs een rechte lijn te geleiden. Overeenkomstig de uitvinding is daarbij de lineaire geleiding uitgevoerd zoals hiervoor is omschreven, waarbij het eerste lichaam is verbonden met het frame en het tweede lichaam is verbonden

35 met de kop. In het bijzonder is daarbij de inrichting voorzien van een lineaire motor voor het positioneren van

de kop ten opzichte van het frame, welke lineaire motor is voorzien van een vast deel dat is vastgezet op het frame en een beweegbaar deel dat vast is verbonden met de kop.

De onderhavige uitvinding heeft bovendien nog  
 5 betrekking op een apparaat voor het opnemen en/of weergeven van informatie, voorzien van een inrichting als hiervoor omschreven, alsmede van middelen van het bewegen van een magnetische band langs de kop en een servoschakeling voor het omzetten van leessignalen van de kop in stuursignalen  
 10 voor de lineaire motor.

De uitvinding is schematisch geïllustreerd, bij wijze van voorbeeld, in de begeleidende tekening, waarbij:

In Figuur 1a een lineaire geleiding volgens de bekende techniek in uiteengenomen delen is weergegeven;

15 In Figuur 1b de lineaire geleiding volgens figuur 1 is weergegeven, echter met een lagerfolie volgens de uitvinding;

Figuur 2a is een gedeelte van een lagerfolie van een andere uitvoeringsvorm van een lineaire geleiding  
 20 volgens de bekende techniek;

Figuur 2b is een gedeelte van het lagerfolie volgens figuur 2a, echter met een lagerfolie volgens de uitvinding;

Figuur 3 is een weergave in uiteengenomen delen van  
 25 een uitvoeringsvoorbeeld van een lineaire geleiding met twee rollen, met daarin toegepast een lagerfolie volgens de uitvinding.

In de figuren zijn gelijke delen met dezelfde verwijzingscijfers aangegeven.

30 Onder verwijzing naar figuur 1a, bestaat een lineaire geleiding (1) uit een eerste lichaam (2), een tweede lichaam (3) dat tegenover het eerste lichaam (2) is aangebracht, één rol (4) die tussen de beide lichamen is gelegen, drie stroken (5,6) die om de rol (4) zijn  
 35 geslagen. De stroken (6) vormen hierbij de buitenste lus (8), terwijl de strook (5) de binnenste lus (7) vormt. De



stroken (5,6) waarbinnen de rol (4) kan rollen tussen de beide lichamen (1,2) zijn elk aan beide zijden in bevestigingspunten (7) verbonden met de beide lichamen (2,3).

5 Desgewenst kunnen figuur 1a en 1b beschouwd worden als een fragment van een lineaire geleiding met meerdere rollen, waarbij de overige trekelementen om de rollen zijn geslagen, bijvoorbeeld zoals is weergegeven in de figuren 1a en 1b. In de figuren 1a en 1b is voor de duidelijkheid  
10 de rol (4) buiten de respectieve lussen (8,9) van de trekelementen (5,6) weergegeven, en is het tweede lichaam (3) op afstand weergegeven van de stroken (5,6). De rol (4) kan naar twee kanten bewegen, in bewegingsrichtingen die door pijlen P zijn aangegeven. De rol (4) kan bewegen tot  
15 de eindaanslag, die is weergegeven door de lijn A. De rol (4) is weergegeven in het midden tussen de beide uiteinden A, dat wordt aangegeven door de lijn M. In deze stand zijn de trekelementen (5,6) in hun respectieve middens gelijkelijk gebogen in lussen (8,9). In figuur 1a zijn de  
20 trekelementen (5,6) als rechte stroken weergegeven, die evenwijdig lopen met de pijlen P. De stroken zijn homogeen in structuur, en zijn aan beide zijden gelijk in breedte. In deze opstelling ondervindt de geleiding een toenemende reactiekracht in de richting van het midden M, naarmate de  
25 rol (4) uit het midden M naar de eindaanslag A beweegt. Deze reactiekracht is het gevolg van een toenemende buigweerstand van de trekelementen (5,6) in de nabijheid van de bevestigingspunten (7). Als gevolg van deze karakteristieke kracht heeft de conventionele lineaire  
30 geleiding (1) een voorkeurstand.

In Figuur 1b is eenzelfde lineaire geleiding (10) als in figuur 1a weergegeven. De trekelementen (11,12) zijn nabij de bevestigingspunten (7) echter smaller dan nabij de lussen (8,9) in het midden M. De trekelementen (11,12) zijn  
35 nu niet, zoals in figuur 1a, opgebouwd uit parallelle stroken van gelijke breedte, maar hebben een breedte, die

vanuit beide bevestigingspunten (7) in hoofdzaak symmetrisch ten opzichte van de middellijn M in de langsrichting van de lus (8) toeneemt.

Door deze toenemende breedte neemt de locale  
 5 buigweerstand van het folie toe, in de richting van het midden M. Hierdoor wordt de eerder beschreven reactiekracht vanuit de bevestigingspunten (7) gecompenseerd, zodat een effectieve eliminatie van de voorkeurstand wordt bereikt. In de lineaire geleiding volgens figuur 1b is geen kracht  
 10 benodigd om de rol (4) uit het midden M te houden.

Onder verwijzing naar figuren 2a en 2b, wordt een fragment van een lagerfolie weergegeven dat wordt toegepast in een lineaire geleiding. In figuur 3 is de lineaire geleiding weergegeven, waarin zo'n lagerfolie volgens  
 15 figuur 2b is toegepast.

Het trekelement (14, 15) in de figuren 2a en 2b heeft een breder deel (16) met een uitsparing (17) die door buitenste stroken (18) worden gevormd, welk bredere deel (16) overgaat in een smaller deel (19), met een breedte  
 20 kleiner of gelijk aan de breedte van de uitsparing (17), en dat met de buitenste stroken (18) een buitenlus kan vormen om een rol in een lineaire geleiding en met het smallere deel een binnenlus om de rol kan vormen. Het trekelement (14,15) heeft bevestigingspunten (7), die door middel van  
 25 bijvoorbeeld een puntlas op een lichaam kunnen worden bevestigd om zo een onderste lichaam in een lineaire geleiding te vormen. Deze bevestigingspunten (7) hebben de eerder beschreven reactiekracht tot gevolg. In figuur 2b is weergegeven, dat de breedte van de buitenste stroken (18)  
 30 toeneemt, vanuit de zijde van het bevestigingspunt (7), zodat de buigweerstand van het trekelement (15) in de langszijde van de lus in die richting toeneemt. In figuur 2b is weergegeven dat ook vanuit de tegenoverliggende zijde (20), die de verbinding vormt tussen het bredere deel (16)  
 35 en het smallere deel (19), de breedte van de buitenste stroken (18) toeneemt. Hoewel deze tegenoverliggende zijde

(20) geen vast verbindingspunt heeft met een verbindinglas zoals in de bevestigingspunten (7), zal de wijze waarop een verbinding via een vouw om een tweede lichaam kan worden gemaakt, om zo het bovenste lichaam in een lineaire geleiding te vormen (zie figuur 3), eveneens een bepaalde (kleinere) reactiekracht tot gevolg hebben. Deze kracht kan gecompenseerd worden door de stroken (18) vanuit deze tegenoverliggende zijde (20) eveneens in breedte te laten toenemen, welke breedtevariatie echter niet noodzakelijk hetzelfde als die vanuit de richting van de bevestigingspunten (7).

Onder verwijzing naar figuur 3, is een lineaire geleiding (21) in uiteengenomen delen weergegeven van een uitvoeringsvoorbeeld van een lineaire geleiding met twee rollen (22, 23), met daarin toegepast een trekelement (24) volgens de uitvinding. Het trekelement (24) is in bevestigingspunten (7) op het eerste lichaam (25) van de lineaire geleiding (21) bevestigd, bijvoorbeeld met een puntlas. Het trekelement (24) heeft een breder deel (16) met een uitsparing (17) die door buitenste stroken (18) worden gevormd, welk bredere deel (16) overgaat in een smaller deel (19), met een breedte kleiner of gelijk aan de breedte van de uitsparing (17). Het trekelement (24) grijpt de rol (22) aan de ene zijde aan en vormt hierom met de buitenste stroken (18) een buitenlus (26). Het trekelement (24) wordt gevouwen om een uiteinde (27) van het tweede lichaam (28), wordt aan de bovenzijde van dat lichaam (28) in een daarin aangebrachte opening (29) teruggestoken, grijpt de rol (22) aan de andere zijde aan en vormt hierom met het smallere deel (19) een binnenlus (30). Het trekelement (24) is verder symmetrisch ten opzichte van de eerste rol (22) om een tweede rol (23) geslagen en vormt hiermee een overeenkomstige buitenlus (26) en binnenlus (30). Door deze configuratie vormt het smallere deel (19) een aaneensluitende strook (31), die de beide rollen via een binnenlussen (30) met elkaar verbindt, en die loopt

vanuit de vouw nabij de opening (29), om de respectieve rollen (22,23).

In figuur 3 is weergegeven, dat de breedte van de buitenste stroken (18) toeneemt vanuit de zijde van het bevestigingspunt (7), zodat de buigweerstand van het trekelement (24) in de langszijde van de lus in die richting toeneemt. Hoewel deze tegenoverliggende zijde geen vast verbindingspunt heeft met een verbindingslas zoals in de bevestigingspunten (7), zal de wijze waarop een verbinding via een vouw om een tweede lichaam (28) wordt gemaakt, eveneens een bepaalde (kleinere) reactiekracht tot gevolg hebben. Deze kracht kan worden gecompenseerd door de stroken (18) vanuit deze zijde eveneens in breedte te laten toenemen, welke breedtevariatie echter niet noodzakelijk hetzelfde als die vanuit de richting van de bevestigingspunten (7). Eenzelfde reactiekrachteffect kan worden verwacht nabij de vouw van het smallere deel (19) nabij de opening (29), zodat de binnenste strook (19) vanuit deze vouw eveneens een toenemende breedte heeft in de langsrichting van de strook. De aaneensluitende strook (31) die de beide rollen (22,23) met elkaar verbindt via de binnenlussen (30), behoeft echter noch een vouw, noch een bevestigingspunt te hebben. Verwacht mag worden, dat in dit gedeelte van het trekelement (24) geen reactiekracht hoeft te worden gecompenseerd, zodat de aaneensluitende strook (31) een in strook van gelijke breedte kan zijn.

## CONCLUSIES

1. Lineaire geleiding, voorzien van een eerste lichaam met een eerste geleidingsoppervlak, een tweede lichaam met een tweede geleidingsoppervlak dat tegenover het eerste geleidingsoppervlak is aangebracht, tenminste één rol die  
5 tussen de beide geleidingsoppervlakken is gelegen, en tenminste één trekelement dat om de rol een lus vormt waarbinnen de rol over een aangrijpingsoppervlak van het trekelement kan rollen tussen de beide geleidingsoppervlakken, welke lus tenminste aan één zijde  
10 is verbonden met één van beide lichamen, met het kenmerk, dat, vanuit de zijde waaraan de lus met één van beide lichamen is verbonden, de buigweerstand van het trekelement in de langsrijde van de lus toeneemt.
2. Lineaire geleiding, voorzien van een eerste lichaam  
15 met een eerste geleidingsoppervlak, een tweede lichaam met een tweede geleidingsoppervlak dat tegenover het eerste geleidingsoppervlak is aangebracht, tenminste één rol die tussen de beide geleidingsoppervlakken is gelegen, en tenminste één trekelement dat om de rol een lus vormt  
20 waarbinnen de rol over een aangrijpingsoppervlak van het trekelement kan rollen tussen de beide geleidingsoppervlakken, welke lus aan beide zijden in hoofdzaak op gelijke wijze is verbonden met beide lichamen, met het kenmerk, dat de buigweerstand van het trekelement  
25 vanuit beide zijden in hoofdzaak symmetrisch ten opzichte van de middellijn van het aangrijpingsoppervlak in de langsrijde van de lus toeneemt.
3. Lineaire geleiding volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de buigweerstand wordt  
30 gevarieerd door een overeenkomstig variërende breedte van het trekelement.

4. Lineaire geleiding volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het trekelement bestaat uit één of meerdere stroken stalen folie.
5. Lineaire geleiding volgens één van de voorgaande  
5 conclusies, met het kenmerk, dat het trekelement een breder deel heeft met een uitsparing die door buitenste stroken worden gevormd, welk bredere deel overgaat in een smaller deel, met een breedte kleiner of gelijk aan de breedte van de uitsparing, en dat het trekelement de rol aangrijpt aan  
10 de ene zijde en hierom met de buitenste stroken een buitenlus vormt, en langs een uiteinde van het tweede lichaam aan de bovenzijde van dat lichaam in een daarin aangebrachte opening wordt teruggestoken en de rol aangrijpt aan de andere zijde en hierom met het smallere  
15 deel een binnenlus vormt.
6. Lineaire geleiding volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat het trekelement symmetrisch ten opzichte van de eerste rol om een tweede rol een overeenkomstige buitenlus en binnenlus vormt.
- 20 7. Inrichting voor het opnemen en/of weergeven van informatie, voorzien van een kop voor het lezen en/of schrijven van informatie van/op een medium, een frame en een lineaire geleiding om de kop ten opzichte van het frame langs een rechte lijn te geleiden, waarbij de lineaire  
25 geleiding is uitgevoerd volgens een van de voorgaande conclusies en waarbij het eerste lichaam is verbonden met het frame en het tweede lichaam is verbonden met de kop.
8. Inrichting volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat deze is voorzien van een lineaire motor voor het  
30 positioneren van de kop ten opzicht van het frame, welke lineaire motor is voorzien van een stator die is vastgezet op het frame en een beweegbaar deel dat vast is verbonden met de kop.
9. Apparaat voor het opnemen en/of weergeven van  
35 informatie, voorzien van een inrichting volgens conclusie 7 of 8, middelen voor het bewegen van de kop langs een

magnetische band en van een servoschakeling voor het omzetten van leessignalen van de kop in stuursignalen voor de lineaire motor.

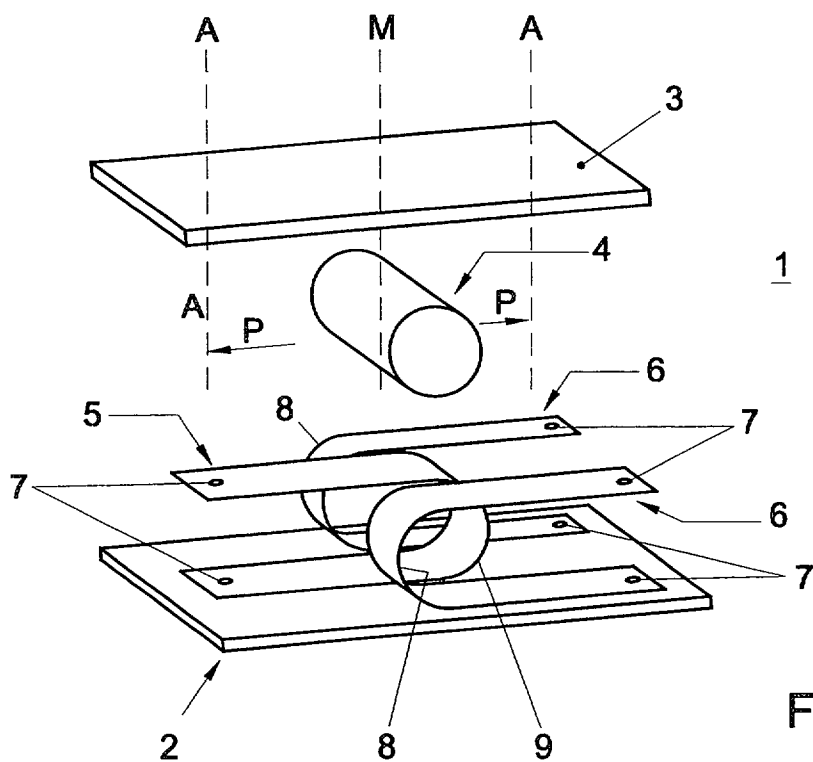


Fig. 1a

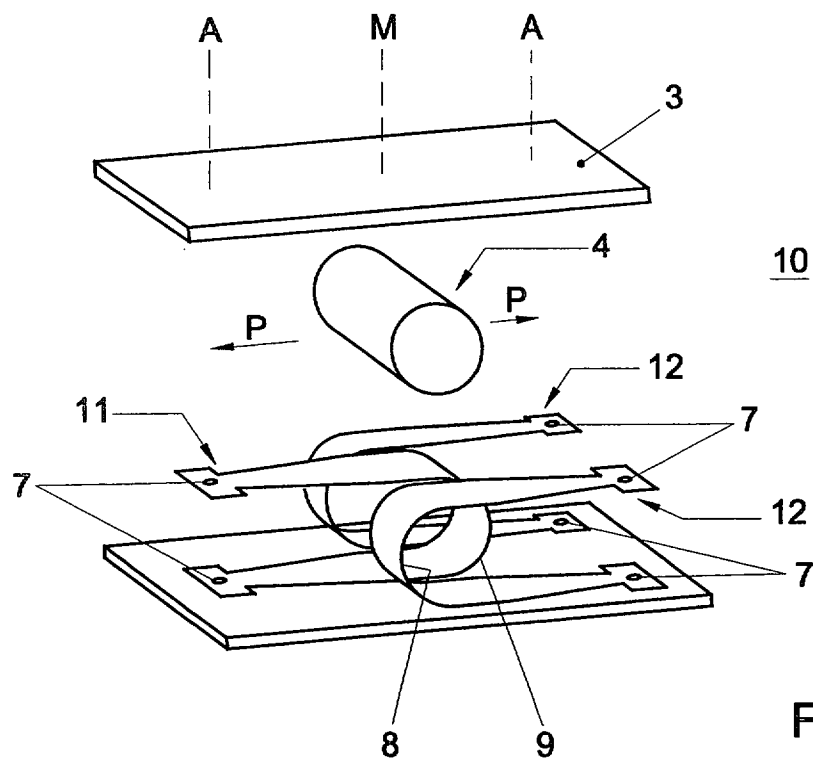


Fig. 1b



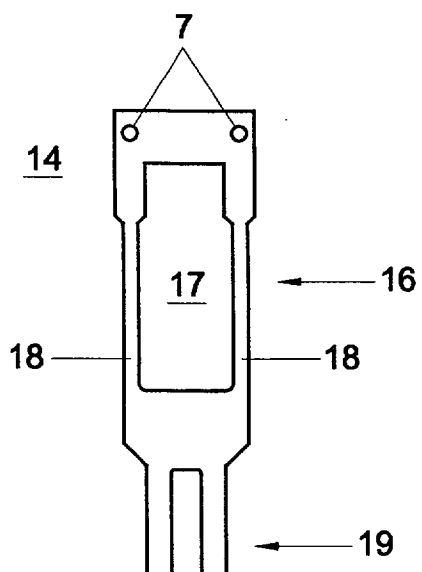


Fig. 2a

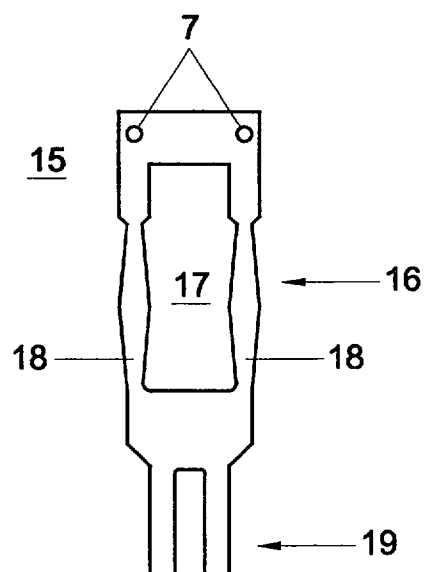


Fig. 2b

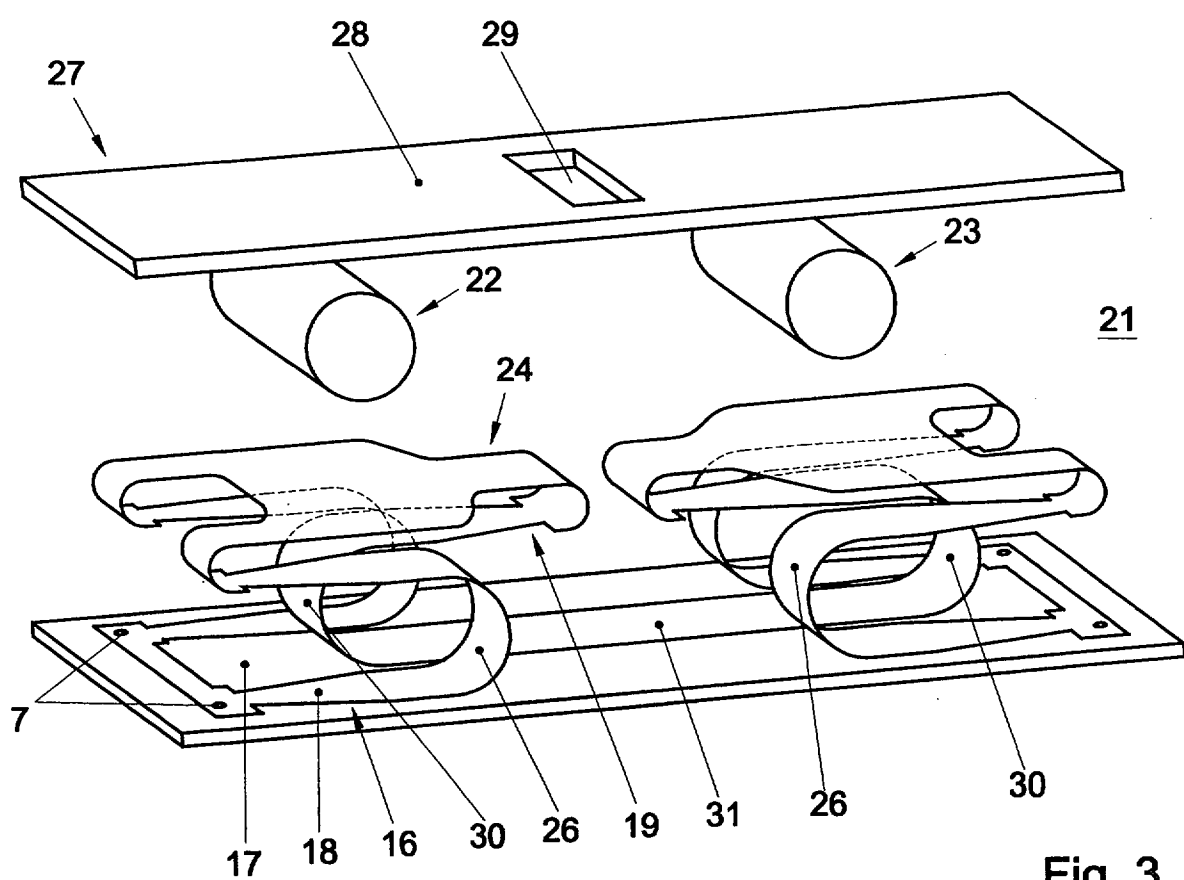


Fig. 3