

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **88111749.3**

51 Int. Cl. 4: **A63B 21/06**

22 Anmeldetag: **21.07.88**

30 Priorität: **07.06.88 DE 3819276**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.12.89 Patentblatt 89/50

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Kern, Bernhard**
Kropsburgstrasse 10
D-6800 Mannheim 81(DE)

72 Erfinder: **Kern, Bernhard**
Kropsburgstrasse 10
D-6800 Mannheim 81(DE)

74 Vertreter: **Ratzel, Gerhard, Dr.**
Seckenheimer Strasse 36a
D-6800 Mannheim 1(DE)

54 **Körpertrainingsgerät zum Trainieren der Muskulatur.**

57 Die Erfindung betrifft ein Körpertrainingsgerät zum Trainieren der Muskulatur mit einem, an einem Rahmen gelagerten Hebelarm und einer Sitzeinrichtung, das dadurch gekennzeichnet ist, daß es aus einem selbststabilisierenden Rahmen mit hieran angeordneten Seilumlenkrollen, einer an Säulen mittels Hüllen geführten Gewichtplatte, einem in oder an einem Hebel senkrecht verfahrbar angeordneten, die Gewichtskraft einstellenden Teleskop und einer auf dem Rahmen angeordneter Sitzkeilarretierung besteht.

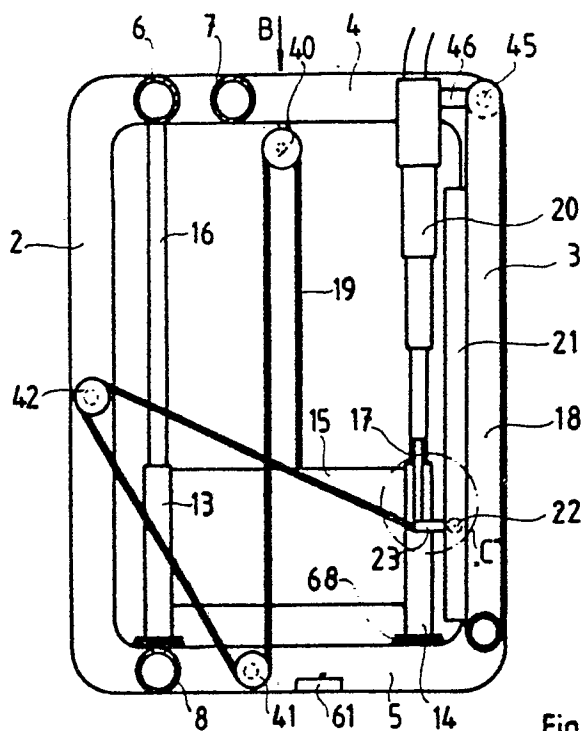


Fig. 1

EP 0 345 379 A2

Körpertrainingsgerät zum Trainieren der Muskulatur

Die Erfindung betrifft ein Körpertrainingsgerät zum Trainieren der Muskulatur.

Es sind eine Vielzahl der verschiedenartigsten Trainingsgeräte bekannt, die dazu dienen die Muskulatur des menschlichen Körpers zu trainieren und zu regenerieren.

Die herkömmlichen Trainingsgeräte sind dabei derart konzipiert, daß ein vielfach unterteilter Gewichtsblock die an einem Hebel angreifende Gewichtskraft darstellt. Dabei müssen von der zu trainierenden Person die Gewichtsbelastungen durch Steckelemente am Gewichtsblock kombiniert werden. D.h. der vielfach in Einzelgewichte unterteilte Gewichtsblock aus z. B. 5-kg-Gewichten, wird aus zehn Einzelgewichten zu je 5 kg zu einem 50-kg-Gewichtsblock zusammengesteckt, also kombiniert. Dies ist für die trainierende Person sehr zeitaufwendig.

Da der Gewichtsblock bzw. die Einzelgewichte ständig zugänglich für trainierende Personen sein muß, ist es auch nicht möglich diesen in einem Schutzgehäuse zu kapseln.

Je nach Anordnung der Gewichte am Trainingsgerät kann dies jedoch gemäß geltenden Unfallverhütungsvorschriften erforderlich sein.

Bekannte Trainingsgeräte, die es ermöglichen die angreifende Gewichtskraft über einen Hebel variabel zu gestalten, weisen jedoch den Nachteil auf, daß die Gewichtskraft direkt am Hebel, der durch die Muskelkraft bewegt wird, angreift und somit die verwendeten Verbindungselemente extrem beansprucht, oder aber der Hebel weist bei seiner Maximalstellung, also beim günstigsten Hebel für den Anwender mit geringster aufzuwendender Muskelkraft, einen extrem langen Hebelweg auf, der wiederum eine Höchstbelastung auf das Trainingsgerät ausübt, welches bis hin zur Materialverformung bzw. Zerstörung führt.

Ein besonders Nachteil der bekannten Trainingsgeräte besteht insbesondere darin, daß bei Maximalbelastungen diese Geräte beginnen zu schwingen. Dies hat zur Folge, daß unkontrollierte Krafteinflüsse auf die Muskeln der trainierenden Person wirken und gefährliche Verletzungen hervorrufen.

Ferner sind die Sitzeinrichtungen der bekannten Trainingsgeräte unbefriedigend konzipiert, denn die aufzubringende Muskelkraft der trainierenden Person wirkt oftmals in voller Größe auf die Sitzeinrichtung und deren Befestigungselemente.

Unter Berücksichtigung von Unfallverhütungsvorschriften ist daher die zulässige Trainingskraft oftmals durch die bisher unbefriedigenden Sitzarretierungen begrenzt.

Ein weiterer Nachteil von bekannten Trainingsgeräten liegt darin, daß der Anwender die angreifende Gewichtskraft in nur einem Bereich unterhalb der vorliegenden Gewichtsblockkraft variieren kann. Es ist mit den bekannten Vorrichtungen nicht möglich, den Hebelarm derart zu verändern, daß die aufzubringende Muskelkraft über die aufliegende Gewichtskraft steigt. Das Belastungsspektrum ist also auch in diesem Falle begrenzt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Trainingsgerät der eingangs genannten Gattung bereitzustellen, das es ermöglicht, die einzustellende Trainingskraft aus der Sitzhaltung heraus zu variieren, wobei die Gewichtskraft und die Trainingskraft derart am Trainingsgerät angreifen, so daß unerwünschte Schwingungen beseitigt und dabei derart stabil ausgeführt ist, daß der Hebelarm so verändert werden kann, daß die aufzubringende Trainingskraft die aufgelegte Gewichtskraft bei Bedarf übersteigen kann, wobei die Sitzarretierung den aufzubringenden Trainingsgeräten entsprechend stabil ausgeführt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Körpertrainingsgerät der eingangs genannten Gattung aus einem selbststabilisierenden Rahmen mit hieran angeordneten Seilumlenkrollen, einer an Säulen mittels Hülsen geführten Gewichtsplatte, einem in oder an einem Hebel verfahrbar angeordneten, die Gewichtskraft einstellenden Teleskop und einer auf dem Rahmen angeordneter Sitzkeilarretierung besteht.

Ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung besteht darin, daß der Rahmen vorzugsweise aus kreisförmigen, kantenlos zusammengefügt Stahlrohrmaterial beschaffen ist, das als ein rechteckiger Rahmen, bestehend aus senkrechten Stützen und Querrohren sowie einem durch Streben mit dem Rahmen verbundenen Winkelrahmen, bestehend aus senkrechten Stützen und Winkelquerrohren ausgebildet ist und daß zwischen den Querrohren von je einer die Gewichtsplatte tragenden Hülsen umgebene Führungssäulen angeordnet sind. Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß am Rahmen ein die Gewichtskraft einstellendes, im oder am Hebel verfahrbares, mit dem Zugseil in Verbindung stehendes Teleskop angeordnet ist und daß am oder im Hebel eine Führungsschiene sowie am Teleskop eine mit drehbarer Rolle versehenes Krafteinleitungselement angeordnet ist.

Desweiteren ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß das Krafteinleitungselement als eine das Teleskop umgebende und mit dem Zugseil verbundene Manschette ausgebildet ist.

Ein weiteres besonderes Ausführungsbeispiel besteht darin, daß die Führungsschiene des Hebels winkelför-

5 mig ausgebildet und daß auf dem Winkelquerrohr eine Sitzkeilarretierung, bestehend aus einer Spundschiene, einem Gleitkeil und einer Gewindekurbel mit Anschlagblech und Bührungsbacke angeordnet ist. Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß der Gleitkeil einen den Spund aufnehmenden Schlitz aufweist und mindestens an der zur Gewindekurbel hinweisenden Seitenkante keilförmig ausgebildet ist und dabei mindestens eine Anschlagnase aufweist.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Spundschiene einen Anschlag und einen Spund sowie mindestens eine, eine Druckfeder aufnehmende Nut aufweist. In einem besonderen Ausführungsbeispiel ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel als ein abgewinkeltes "U" ausgeformt ist, dessen Abwinkelungen mittels Achsen in den Stützen drehbar gelagert sind.

10 Ferner ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß das Teleskop mittels eines Distanzbleches an der Achse drehbar gelagert ist.

Ein weiteres besonderes Ausführungsbeispiel besteht darin, daß das Teleskop mittels einer Achse an den Querrohren oder den Winkelquerrohren drehbar gelagert ist und pneumatische oder hydraulische Anschlüsse aufweist. Ein weiteres besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung besteht darin, daß der Hebel bogenförmig ausgebildet ist und daß das Krafteinleitungselement eine Schwenkachse aufweist,

sowie, daß das Teleskop am Krafteinleitungselement innerhalb einer Nut verfahrbar angeordnet ist.

Ein weiteres besonderes Ausführungsbeispiel besteht darin, daß die Umlenkrolle in einer am Rahmen befestigten Platte schwenkbar gelagert ist, daß die Platte eine radiale Nut aufweist, in der die Umlenkrolle mittels einer Achse schwenkbar gelagert ist, daß der Hebel eine Verstelleinrichtung in Form einer Zahnstange, Rasterscheibe oder Lochscheibe aufweist, und daß die Rückenlehne des Sitzes steckbar ausgebildet ist.

25 Anhand der beigefügten Zeichnungen, die besonders bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung zeigen wird diese nun näher erläutert. Dabei zeigen:

Figuren 1 bis 5 den selbststabilisierenden Rahmen in perspektivischer Darstellung und aus verschiedenen Richtungen, wobei zur Verdeutlichung der Rahmenausbildung alle Zusatzteile nicht dargestellt sind,

Figur 6 eine perspektivische Darstellung des kompletten Trainingsgerätes in einer bevorzugten Ausführungsform mit U-förmigem Hebel,

30 Figur 7 eine Schnittdarstellung entlang der in Figur 6 angedeuteten Linie A-A,

Figur 8 eine Draufsicht aus der in Figur 7 angedeuteten Richtung B,

Figur 9 eine Vergrößerung des in Figur 7 mit C gekennzeichneten Teils,

Figur 10 eine Ansicht aus der in Figur 9 angedeuteten Richtung D,

Figur 11 die Anordnung der Gewichtsplatte im Rahmen,

35 Figur 12 eine Ansicht aus der in Figur 11 angedeuteten Richtung E,

Figur 13 ein in Figur 12 mit F gekennzeichnetes Detail,

Figur 14 die Anordnung der Sitzarretierung,

Figur 15 eine Vergrößerung des in Figur 14 mit G gekennzeichneten Teils,

Figur 16 eine Ansicht aus der in Figur 14 angedeuteten Richtung H,

40 Figur 17 eine Ansicht aus der in Figur 16 angedeuteten Richtung J,

Figur 18 eine Ansicht aus der in Figur 16 angedeuteten Richtung K,

Figur 19 stellt eine Vergrößerung der Figur 18 dar,

Figur 20 einen Schnitt der Sitzkeilarretierung entlang der in Figur 19 angedeuteten Linie L-L,

Figur 21 einen Schnitt entlang der in Figur 20 angedeuteten Linie M-M,

45 Figur 22 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit gebogenem Hebelarm,

Figur 23 bis 25 eine weitere Ausführungsform des Krafteinleitungselementes, und

Figur 26 bis 29 eine weitere Ausführungsform der Teleskophalterung,

Figur 30 die Lagerung der Umlenkrolle 42,

Figur 31 und 32 Schnittdarstellungen zu Figur 30,

50 Figur 33 und 34 Schemaskizzen über die Umlenkrollenpositionierung und die Krafteinleitung,

Figur 35 bis 38 verschiedene Varianten der Verstelleinrichtung und

Figur 39 - 40 die steckbare Rückenlehne.

Die Figur 1 zeigt eine perspektivische Darstellung des Rahmens 1.

55 Ein besonderes Merkmal der Erfindung ist es, daß dieser Rahmen 1 aus zwei, durch Querstreben 6, 7 und 8 verbundene Einzelrahmen 1' und 1'' besteht.

Der Rahmen 1' ist dabei als rechteckiger Rahmen mit runden Kanten ausgebildet.

Er setzt sich aus zwei senkrechten Stützen 2 und 3 sowie zwei Querrohren 4 und 5 zusammen, die

einerseits aus einem Stück gebogen sein können und in diesem Falle an der Stoßstelle 51 verbunden wird oder aber, wie in Figur 1a dargestellt mittels eingesetzten Rohrbögen 52 zusammengesetzt werden.

Der Rahmen 1 ist als Winkelrahmen ausgebildet und setzt sich aus zwei senkrechten Stützen 9 und 10 sowie einem oberen Winkelquerrohr 11 und einem unteren Winkelquerrohr 12 zusammen.

5 Die Figur 2 zeigt eine Ansicht des Rahmens 1 aus der in Figur 1 angedeuteten Richtung O.

Die Figur 3 eine Seitenansicht aus der in Figur 2 angedeuteten Richtung P.

Die Figur 4 eine Schnittdarstellung entlang der in Figur 2 angedeuteten Linie N-N und

die Figur 5 eine Draufsicht der Figur 3.

Wie aus den Figuren 1 bis 5 hervorgeht, ist es ein besonderes Merkmal der Erfindung, daß der Rahmen 10 1 in diesem Ausführungsbeispiel aus kreisförmigem Rohrmaterial, vorzugsweise Stahlrohrmaterial geschaffen ist und keine gefährlichen Kanten oder Ecken aufweist. Aufgrund der konstruktiven Gestaltung ist der Rahmen 1 selbststabilisierend, d.h. es können während des Trainings keine derart ungünstigen Kraftverhältnisse entstehen, die den Rahmen zum Kippen oder Schwanken führen. Es ist somit möglich, den Rahmen ohne Befestigung in einem Trainingsraum aufzustellen.

15 Die Figur 6 zeigt eine perspektivische Darstellung des Trainingsgerätes.

In diesem Ausführungsbeispiel ist ein U-förmiger Hebel 18 verwendet. Wie hieraus ersichtlich wird, weist der Hebel 18 beidseitig je eine Abwinkelung 43 und 44 auf, die mittels den Achsen 45 in den senkrechten Stützen 3 und 9 drehbar gelagert sind.

Die Figur 7 zeigt eine Schnittdarstellung entlang der in Figur 6 angedeuteten Linie A-A.

20 Wie aus dieser Schnittdarstellung ersichtlich wird, wird die Gewichtskraft, die am Zugseil 19 angreift über die Rollen 40, 41, 42 umgelenkt und greift sodann am Krafteinleitungselement 23 an, das mit dem Teleskop 20 in Verbindung steht.

Der Hebelarm wird durch Ein- und Ausfahren des Teleskops 20 variabel gestaltet. Die Teleskopbewegung kann hierbei elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch vollzogen werden, wobei die Elektronik 61 die 25 Verstellung steuert.

In diesem Ausführungsbeispiel weist das Krafteinleitungselement eine drehbar gelagerte Rolle 22 auf, die innerhalb einer Führungsschiene 21 verfahrbar angeordnet ist. Die Führungsschiene 21 ist fest mit dem Hebelarm 18 verbunden, so daß die Gewichtskraft nicht auf das Teleskop 20 wirkt, sondern innerhalb der Führungsschiene 21 angreift.

30 Dies wird ferner dadurch ermöglicht, daß das Teleskop 20 innerhalb einer Nut so (hier nicht dargestellt), geführt ist.

In diesem Ausführungsbeispiel ist das Teleskop 20 mittels eines Distanzblechs 46 an der Achse 45 des Hebels 18 drehbar gelagert. Somit wird erreicht, daß die Schwenkbewegung des Teleskop 20 analog zu der Schwenkbewegung des Hebels 18 erfolgt.

35 Figur 8 zeigt eine Draufsicht der Figur 7 aus der angedeuteten Richtung B. In dieser Darstellung wird nochmals deutlich, wie die drehbar gelagerte Rolle 22 innerhalb der Führungsschiene 21 verfahren kann.

Figur 9 zeigt eine Vergrößerung des in Figur 7 gekennzeichneten Details C und

Figur 10 eine Ansicht der Figur 9 aus der Richtung D. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Krafteinleitungselement 23 als Manschette ausgebildet, die das Teleskop 20 umgibt. Die Verwendung dieser Form 40 eignet sich dann, wenn keine all zu große Trainingskraft erforderlich ist. Im Falle von größeren Trainingsgewichten ist die Führung des Teleskops in einer Nut oder Langloch, wie später beschrieben wird, erforderlich.

Die Figuren 11 bis 13 zeigen die Anordnung der Gewichtsplatte 15.

Die Gewichtsplatte 15 ist mit Hülzen 13 und 14 starr verbunden. Diese Hülzen 13 und 14 umgeben 45 jeweils eine Führungssäule 16 und 17.

Da, wie hier ersichtlich ist, die Gewichtskraft aus nur einer Gewichtsplatte 15 gebildet wird, die aufgrund der Hülzen 13 und 14 senkrecht an den Führungssäulen 16 und 17 verfahren werden kann, ist es möglich dieser Gewichtsplatte 15 eine ästhetische Form zu geben. Zur Auflagedämpfung sind am unteren Ende der Hülse Gummipuffer 68 oder dergleichen angeordnet.

50 Die Figur 12 ist eine Ansicht aus der in Figur 11 angedeuteten Richtung E und die Figur 13 eine Vergrößerung des in Figur 12 mit F gekennzeichneten Details. Es ist auch die Anordnung der Gewichtsplatte 15 an den Hülzen 13 und 14 möglich (Figur 13a), anstatt, wie in Figur 13 gezeigt, zwischen diesen.

Figur 14 zeigt die erfindungsgemäße Sitzkeilarretierung 24, die gemäß den oft großen Trainingskräften angemessen konzipiert ist.

55 Der Sitz 53 ist hier zur Verdeutlichung nur strichpunktiert angedeutet.

Die Sitzkeilarretierung 24 besteht im wesentlichen aus einem Gleitkeil 31, einer Spundschiene 25 und einer Gewindekurbel 36 mit Anschlagblech 37 und Führungsbacke 38. Die Verbindung zwischen Sitz 53 und Gleitkeil 31 kann hierbei derart erfolgen, daß der Gleitkeil 31 formschlüssig in den Sitz 53 eingelassen ist.

Während des Trainings preßt sich die trainierende Person in den Sitz. Hierbei wirken Kräfte aus der mit dem Pfeil angedeuteten Richtung X.

Da mindestens eine Seite des Gleitkeils z. B. die Seite 39 keilförmig ausgebildet ist, und von der Gewindekurbel 36 mit deren Anschlagblech 37 angepreßt wird, wirken keine Kräfte mehr auf Befestigungsschrauben oder dergleichen, die zum Bruch führen können.

Die Figuren 15 bis 21 zeigen dabei Details dieser Sitzkeilarretierung 24.

Die Figur 15 zeigt ein in Figur 14 mit G gekennzeichnetes Detail. Es ist hierbei ersichtlich, daß die Spundschiene 25 an seiner Stirnseite einen Anschlag 26 zur Fahrwegsbegrenzung aufweist. Der Spund 27 führt dabei in eine Schlitz 32 des Gleitkeils 31. Der Spundkeil 31 gleitet hierbei mit seinen Gleitflächen 33 auf den Gleitflächen 28 der Spundschiene 25.

Figur 16 zeigt eine Ansicht aus der in Figur 14 angedeuteten Richtung H.

Figur 17 zeigt eine Ansicht aus der in Figur 16 angedeuteten Richtung J und

Figur 18 eine Ansicht aus der in Figur 16 angedeuteten Richtung K. Um die wirkenden Kräfte über den Sitz ausreichend aufzunehmen, sind zwischen Spundschiene 25 und Rohr 12 Diagonalstreben 54 angeordnet.

Die Figur 19 zeigt eine Vergrößerung der Figur 18 in einer aufgeschnittenen Darstellung. Hierbei wird erkennbar, daß in der Spundschiene 25 zwei Nuten 29 eingelassen sind, die jeweils eine Druckfeder 30 aufnehmen. Somit ist ständig eine geringe Gegenkraft in der Sitzkeilarretierung 24 gewährleistet. Der Gleitkeil 31 weist zum Zusammendrücken der Druckfedern 30 hierzu zwei Anschlagnasen 34 und 35 auf, die ebenfalls in der Nut 29 der Spundschiene geführt sind.

Figur 20 zeigt eine Schnittdarstellung entlang der in Figur 19 angedeuteten Linie L-L und

Figur 21 eine Schnittdarstellung entlang der in Figur 20 angedeuteten Linie M-M.

Der Sitz 53 ist mit samt dem Gleitkeil 31 aus der Spundschiene 25 zu entnehmen. Die Sicherung gegen senkrechttes Verfahren des Sitzes kann durch an sich bekannte T-Nutenschrauben gewährleistet sein, wobei an der Spundschiene ein entsprechendes Gegenelement angeordnet ist (nicht dargestellt).

Die Figur 22 zeigt ein weiteres besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem der Hebelarm 18 bogenförmig ausgebildet ist.

Dies hat den besonderen Vorteil, daß das Zugseil 19 um die Umlenkrolle 42 einen Radius schlägt, wobei die Seillänge, und somit die Gewichtsplattenposition nicht verändert wird.

Hierbei ist das Teleskop 20 mittels einer Achse 47 selbständig drehbar gelagert. Bei der Auf- und Abwärtsbewegung des Teleskops 20 wird, wie auch bei der Ausführung mit U-förmigem Hebel 18 die angreifende Gewichtskraft eingestellt. Da nun das Seil 19 bzw. das Krafteinleitungselement 23 innerhalb der Führungsschiene 21 des Hebels 18 eine Kreisbahn um die Rolle 42 schlagen, verändert sich zwangsweise die Positionierung des Teleskops 20 innerhalb des Krafteinleitungselements 23. Hierzu ist im Krafteinleitungselement 23 eine Nut 50 in Form eines durchgehenden Langlochs angeordnet. Während der Auf- und Abwärtsbewegung des Teleskops 20 wird auch das Krafteinleitungselement 23 senkrecht nach unten oder oben bewegt. Die Nut 50 gewährleistet ein waagrechtes Verfahren des Krafteinleitungselements 23, wobei das Teleskop 20 in dieser Nut 50 geführt bleibt.

Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist es möglich, das Teleskop 20 und den Hebelarm 18 mittels eines Dinstanzblechs 46, wie es in Figur 7 dargestellt ist, an nur einer Achse drehbar zu lagern. Jedoch ist es dann erforderlich, die analoge Schwenkung des Teleskops 20 mittels einer hier nicht angedeuteten zusätzlichen Achse am Krafteinleitungselement 23 anzuordnen.

Gemäß den Figuren 23 bis 25 ist eine weitere Ausführungsform des Krafteinleitungselementes 23 dargestellt. Es ist hierbei erkennbar, daß das Teleskop 20 innerhalb einer Nut 50, die als durchgehendes Langloch ausgebildet ist, und mittels Halteelementen 55 und 56 gegen senkrechttes Verfahren geschützt ist, waagrecht verfahrbar angeordnet ist. Um eine bessere Anpassung der Rolle 22 innerhalb der Führungsschiene 21 zu schaffen, weist diese ein weiteres Achsgelenk 47 auf.

Die Figuren 26 bis 29 zeigen eine weitere Möglichkeit der Teleskophalterung.

In diesem Ausführungsbeispiel weist das Teleskop 20 eine eigene Achse 47 zur Lagerung auf.

Günstig für die Krafteinleitung, erweist sich die Lagerung des oberen Teleskopteils in Höhe, bzw. über der Schwenkachse des Hebels, wie in Figur 27 a abgebildet ist.

Prinzipiell soll hierbei gezeigt werden, daß es möglich ist, das Teleskop 20 am oberen Rahmenteil 4 bzw. auch am unteren Rahmenteil 5 anzuordnen.

Die Figur 30 zeigt ein Anordnungsbeispiel der Umlenkrolle 42, wobei zu bemerken ist, daß hierbei das Seil 19 nicht über, sondern unter der Umlenkrolle 42 geführt ist. Die Rolle 40 und die Gewichtplatte 15 sowie der Hebel 18 sind hierbei schematisch zugeordnet.

Zur Lagerung der Umlenkrolle 42 ist eine Platte 57 im Rahmen angeordnet.

An dieser Platte 57 ist die Umlenkrolle 42 drehbar gelagert.

Eine weitere besondere Ausführungsform sieht dabei vor, daß in dieser Platte 57 eine radiale Nut 58

eingelassen ist. Diese Nut weist den Radius S auf und ermöglicht neben der Drehbewegung der Umlenkrolle 42 nach Y ein Schwenken dieser nach Z, innerhalb der radialen Nut 58. Dies hat den Vorteil, daß der Punkt A kontinuierlich fixiert bleibt. Dies ist dann erforderlich, wenn am Hebelarm 18 eine Kreisbahn mit dem Radius R um den Punkt A beschrieben wird, welches durch Verstellen des Zugseiles 19 innerhalb der Verstellvorrichtung, hier in Form einer Nut erfolgt.

Der Vorteil liegt darin, daß im Hebelarm 18 in fertigungstechnischer Hinsicht eine relativ einfache radiale Kreisbahn geschaffen wird, während ohne die Schwenkbarkeit nach Z der Umlenkrolle 42 eine elliptische Verstellbahn bzw. Verstellvorrichtung erforderlich wäre, wobei diese Ausführungsform selbstverständlich auch denkbar ist.

Wird nun das Zugseil 19 vom Punkt F nach Punkt G verstellt, so bewegt sich die Achse 59 der Umlenkrolle 42 bzw. der Achspunkt B innerhalb der Nut 58 auf der Achse C nach B', wobei der Radius S' dem Radius S entspricht. Der Angriffspunkt A wird dabei immer auf der Innenseite 19' des Zugseils 19 liegen und am gleichen Punkt fixiert bleiben, wobei sich der Radius R zwischen Punkt A und F bzw. der Radius D, der dem Radius R entspricht, zwischen Punkt A und G konstant, also kongruent verhalten.

Die Figuren 31 und 32 sind jeweils Schnittdarstellungen durch die in Figur 30 angedeuteten Schnittlinien, Dabei zeigt Figur 31 einen Schnitt entlang der Linie U-U und Figur 32 einen Schnitt entlang der Linie V-V. Die gleichen Elemente sind hierbei mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Figur 33 zeigt eine Systemskizze der Verstellmöglichkeit. Die Achse X' des Hebelarmes bzw. der Führungsschiene umgibt den Punkt A mit dem Radius R.

Die Achse 19' (hier strichpunktiert angedeutet), stellt hierbei den Angriff der vollen Gewichtsbelastung dar. Da der Kraftarm O zwischen Punkt H und F hier die längste Ausdehnung besitzt, ist im Punkt F die volle Gewichtskraft P zur Hebelbewegung nach Q aufzubringen, da der Hebelarm in F gleich Null ist.

Wird das Zugseil, respektive die Angriffssachse 19'' nach Punkt F' in der Hebelarmachse X' verstellt, so verringert sich der Kraftarm O' und der Hebelarm T entsteht. Somit erklärt sich die Verringerung der aufzubringenden Kraft P gemäß des Hebelgesetzes.

Entsprechend verändern sich die Verhältnisse, wenn das Zugseil in die Achsstellung X''' im Punkt G verstellt wird. Somit wird der Kraftarm O'' und der Hebelarm T' gebildet.

Kontinuierlich verhalten sich die Zugseilstellungen 19'''' mit dem Kraftarm O''' und Hebelarm T'' im Punkt G'.

Wird das Zugseil in die Kraftlinie 19''''' in Punkt H versetzt, so ist der Kraftarm O egalisiert und als voller Hebelarm T''' vorhanden, so daß die theoretisch aufzubringende Druckkraft P gleich Null ist, sofern man die Reibungskräfte vernachlässigt.

Der Mittelpunkt B des Umlenkrades 42 wird dabei in der Achse C der radialen Nut 58 geschwenkt, so daß bei der Verstellung sich folgende Verhältnisse ergeben:

Zugseilstellung	zwischen Punkt	Kraftarm	Hebelarm	Mittelpunkt der Rolle 5
19'	A - F	O	-	B
19''	A - F'	O'	T	B'
19'''	A - G	O''	T'	B''
19''''	A - G'	O'''	T''	B'''
19'''''	A - H	-	T'''	B''''

Figur 34 zeigt nochmals eine Systemskizze, bei der der Hebelweg Q bei nur einer Einstellung, z.B. volle Gewichtskraft über das Zugseil 19 im Punkt F angreift und sich nach F'' weiterleitet.

Die Figuren 35 bis 38 zeigen weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung.

Der Hebel 18 ist fest mit einer Verstelleinrichtung 60 verbunden, die beide zusammen drehbar an einer Achse 45 gelagert sind.

Die Verstelleinrichtung 60 kann hierbei die Form einer Lochscheibe 60c wie in Figur 35, einer gebogenen oder geraden Zahnstange 60a wie in Figur 36 bzw. 37 oder einer Rastorscheibe 60b wie in Figur 37 dargestellt ist, aufweisen.

Beim Verwenden einer Zahnstange 60a muß am Ende des Seiles 19 ein abrollendes Zahnrad 62 angeordnet sein. Die Verstellung kann hierbei manuell oder automatisch erfolgen, wobei die Verstellmöglichkeit bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 35 manuell erfolgt, in dem das Seil in die Löcher 63 der Lochscheibe 60c eingerastet wird.

Die Figuren 39 und 40 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel der Sitzeinrichtung. Um eine aufwendige Befestigung der zuvor beschriebenen Sitzkeilarretierung zu vermeiden, jedoch eine äußerst stabile

Ausführung der Sitzeinrichtung zu erlangen, besteht die Möglichkeit, am Rahmen 1 eine Sitzbank äußerst stabil zu befestigen und um eine Verstellmöglichkeit zu erreichen, die Rückenlehne 53a des Sitzes steckbar auszubilden. Das heißt, die Rückenlehne 53a weist z.B. zwei Steckhülsen 64 auf, die in entsprechend auf der Sitzbank gegenüber angeordneten Aufnahmeelemente 65 eingreifen. Diese sind beidseitig an der Sitzfläche 53b angeordnet und weisen zur Aufnahme der Hülsen 64 Bohrungen 66 auf.

Das erfindungsgemäße Trainingsgerät eröffnet eine neue Art der Trainingsmöglichkeiten, in dem die gewünschte Gewichtskraft variabel vom Sitz aus mittels Schalter einzustellen ist, wobei die Führungsschiene 21, also der untere Totpunkt, auch über den Hebel 18 hinausführbar ist, so daß ein überzogener Hebelarm gebildet werden kann und somit die aufzubringende Trainingskraft über die aufliegende Gewichtskraft hinaus gewählt werden kann. Der obere Totpunkt der Führungsschiene befindet sich dabei stets am Hebelgelenk.

Ferner entstehen aufgrund der konstruktiven Gestaltungen keine unerwünschten Schwingungen innerhalb des Trainingsgerätes, womit auch keine Muskelverletzungen mehr auftreten können, wie sie durch die bekannten Trainingsgeräte resultieren konnten.

Ferner ist die Unfallgefahr durch frei zugängliche und sich bewegende Gewichte nicht mehr gegeben, da die Gewichtplatte in einem Gehäuse gekapselt werden kann. Durch die Anordnung einer besonders stabilen Sitzkeilarretierung besteht keine Gefahr mehr des Materialbruchs innerhalb der Sitzbefestigung.

In den vorgenannten Ausführungsbeispielen ist die Variante eines Trainingsgerätes zum Aufbau der Beinmuskulatur dargestellt.

Am Beispiel der Beinmaschine wurde die Technik erklärt. Die Technik läßt sich auch auf jede andere Muskeltrainingsmaschine übertragen und wird so auch gemacht. Mit dieser Technik gibt es z.B. Armtrainer, Schultertrainer, Latissinustrainer, Brustmaschinen, Bauch-, Waden-, Rücken-, Trizeps- usw. Maschinen.

- 1 Rahmen
- 1' rechteckiger Rahmen
- 1" Winkelrahmen
- 2 Stütze des Rahmens 1'
- 3 Stütze des Rahmens 1'
- 4 Querrohr des Rahmens 1'
- 5 Querrohr des Rahmens 1'
- 6 Querstrebe
- 7 Querstrebe
- 8 Querstrebe
- 9 Stütze des Winkelsrahmens 1"
- 10 Stütze des Winkelsrahmens 1"
- 11 Winkelquerrohr des Winkelrahmens 1"
- 12 Winkelquerrohr des Winkelrahmens 1"
- 13 Hülse
- 14 Hülse
- 15 Gewichtplatte
- 16 Führungssäule
- 17 Führungssäule
- 18 Hebel
- 19 Zugseil
- 20 Teleskop
- 21 Führungsschiene
- 22 Rolle
- 23 Krafteinleitungselement, z.B. Manschette
- 24 Sitzkeilarretierung
- 25 Spundschiene
- 26 Anschlag
- 27 Spund
- 28 Gleitfläche von 25
- 29 Nut in 25
- 30 Druckfeder
- 31 Gleitkeil
- 32 Schlitz in 31
- 33 Gleitfläche von 31
- 34 Federanschlag von 31

	35 Federanschlag	nase von 31
	36	Gewindekurbel
	37	Anschlagblech
	38	Führungsbacke
5	39	Seitenkante von 31
	40	Seilumlenkrolle
	41	Seilumlenkrolle
	42	Seilumlenkrolle
	43	Abwinkelung von 18
10	44	Abwinkelung von 18
	45	Achse
	46	Distanzblech
	47	Achse
	48	Anschluß pneum./hydr./elektr.
15	49	Achse
	50	Nut
	51	Stoßstelle
	52	Rohrbogen
	53	Sitz
20	53 a	Rückenlehne
	53 b	Sitzfläche
	54	Diagonalstrebe
	55	Halteelement
	56	Halteelement
25	57	Platte
	58	radiale Nut
	59	Achse der Rolle 42
	60	Verstelleinrichtung
	60 a	Zahnstange
30	60 b	Rasterscheibe
	60 c	Lochscheibe
	61	-
	62	Zahnrad
	63	Löcher
35	64	Hülse
	65	Aufnahmeelement
	66	Bohrung
	67	-
	68	Gummipuffer
40		

Ansprüche

- 45 1. Körpertrainingsgerät zum Trainieren der Muskulatur mit einem, an einem Rahmen gelagerten Hebelarm und einer Sitzeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß das Körpertrainingsgerät aus einem selbststabilisierenden Rahmen (1) mit hieran angeordneten Seilumlenkrollen (40 - 42), einer an Säulen (16, 17) mittels Hülse (13, 14) geführten Gewichtsplatte (15),
50 einem in oder an einem Hebel (18) senkrecht verfahrbar angeordneten, die Gewichtskraft einstellenden Teleskop (20) und einer auf dem Rahmen (1) angeordneter Sitzkeilarretierung (24) besteht.
2. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (1) vorzugsweise aus kreisförmigen, kantenlos zusammengefügt Stahlrohrmaterial
55 geschaffen ist, das als ein rechteckförmiger Rahmen (1'), bestehend aus senkrechten Stützen (2, 3) und Querrohren (4, 5), sowie einem durch Querstreben (6, 7, 8) mit dem Rahmen (1') verbundenen Winkelrahmen (1''), bestehend aus senkrechten Stützen (9, 10) und Winkelquerrohren (11, 12) ausgebildet ist.

3. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen den Querrohren (4, 5), von je einer die Gewichtsplatte (15) tragenden Hülse (13, 14) umgebene Führungssäulen (16, 17) angeordnet sind.
- 5 4. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Rahmen (1) ein die Gewichtskraft einstellendes, im oder am Hebel (18) verfahrbares, mit dem Zugseil (19) in Verbindung stehendes Teleskop (20) angeordnet ist.
- 10 5. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß am oder im Hebel (18) eine Führungsschiene (21) angeordnet ist.
6. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Teleskop (20) eine mit drehbarer Rolle (22) versehene Krafteinleitungselement (23) angeordnet ist.
- 15 7. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Krafteinleitungselement (23) als eine, das Teleskop (20) umgebende und mit dem Zugseil (19) verbundene Manschette ausgebildet ist.
8. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungsschiene (21) des Hebels (18) winkelförmig ausgebildet ist.
- 20 9. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf dem Winkelquerrohr (12) eine Sitzkeilarretierung (24), bestehend aus einer Spundschiene (25),
25 einem Gleitkeil (31) und einer Gewindekurbel (36) mit Anschlagblech (37) und Führungsbacke (38) angeordnet ist.
10. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gleitkeil (31) einen, den Spund (27) aufnehmenden Schlitz (32) aufweist und mindestens an der zur
30 Gewindekurbel hinweisenden Seitenkante (39) keilförmig ausgebildet ist und mindestens eine Anschlagnase (34, 35) aufweist.
11. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Spundschiene (25) einen Anschlag (26) und einen Spund (27) sowie mindestens eine, eine
35 Druckfeder (30) aufnehmende Nut (29) aufweist.
12. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Hebel (18) als ein abgewinkeltes "U" ausgeformt ist, dessen Abwinkelungen (43, 44) mittels Achsen
(45) in den Stützen (3, 9) drehbar gelagert sind.
- 40 13. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Teleskop (20) mittels eines Distanzblechs (46) an der Achse (45) drehbar gelagert ist.
14. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 12,
dadurch gekennzeichnet,
45 daß das Teleskop (20) mittels einer Achse (47) am Querrohr (4, 5), bzw. am Winkelrohr (11/12) drehbar gelagert ist.
15. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Teleskop (20) pneumatische oder hydraulische Anschlüsse (48) aufweist.
- 50 16. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 11 und 13 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Hebel (18) bogenförmig ausgebildet ist.
17. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 6 und 8 - 16,
dadurch gekennzeichnet,
55 daß das Krafteinleitungselement (23) eine Schwenkachse (49) aufweist.
18. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Teleskop (20) am Krafteinleitungselement (23) innerhalb einer Nut (50) verfahrbar angeordnet ist.

19. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Umlenkrolle (42) in einer am Rahmen befestigten Platte (57) schwenkbar gelagert ist.

20. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 1 - 19,
5 dadurch gekennzeichnet,
daß die Platte (57) eine radiale Nut (58) aufweist, in der die Umlenkrolle (42) mittels einer Achse (59)
schwenkbar gelagert ist.

21. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 2 -3, 9 - 12 und/oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß der Hebel (18) eine Verstelleinrichtung (60) in Form einer Zahnstange (60a), Rasterscheibe (60b) oder
Lochscheibe (60c) aufweist.

22. Körpertrainingsgerät nach Anspruch 2 - 8, 12 - 21,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rückenlehne (53a) des Sitzes steckbar ausgebildet ist.
15

20

25

30

35

40

45

50

55

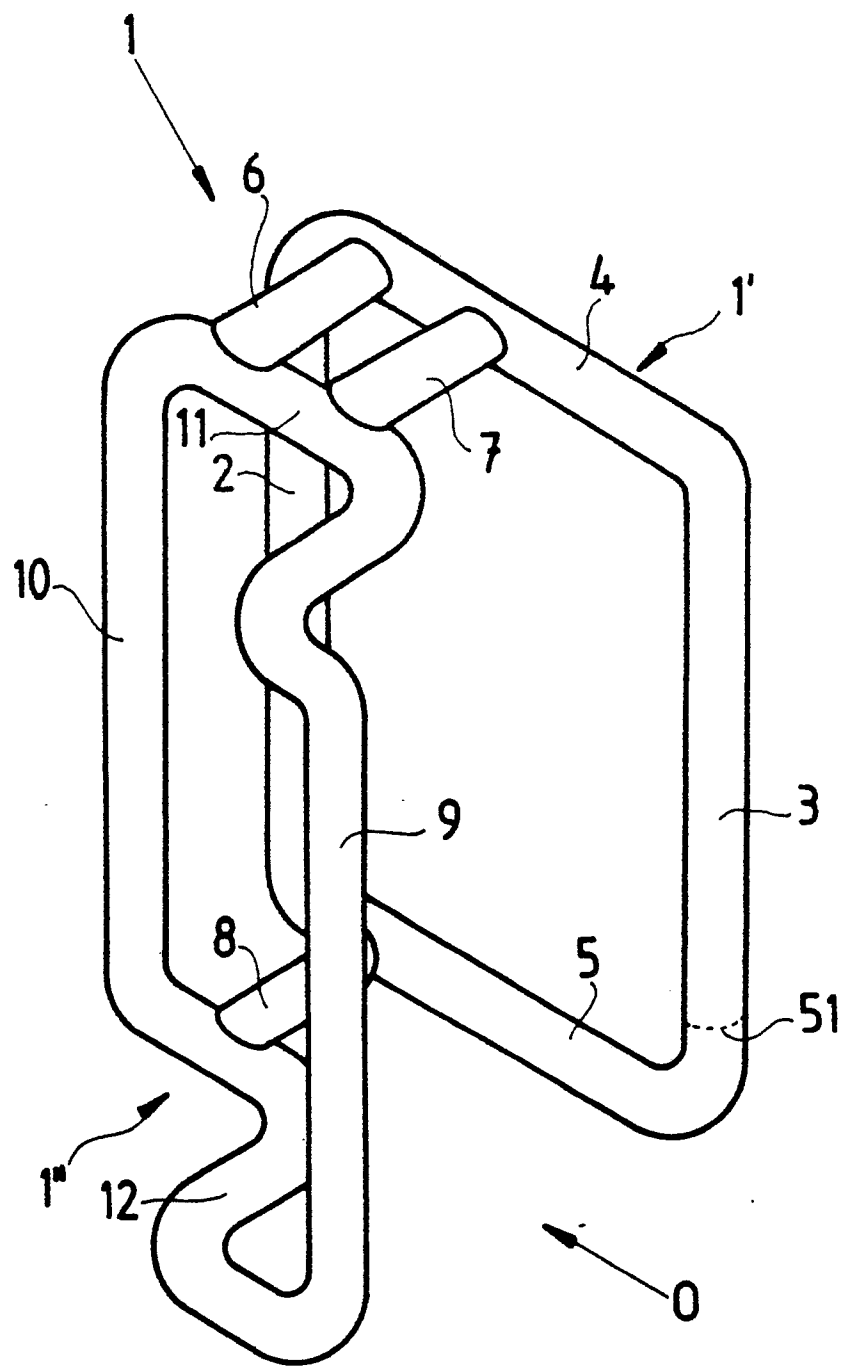


Fig.1

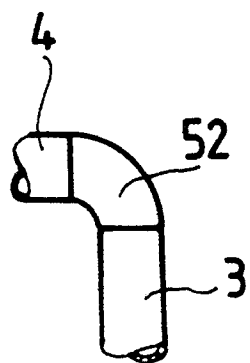
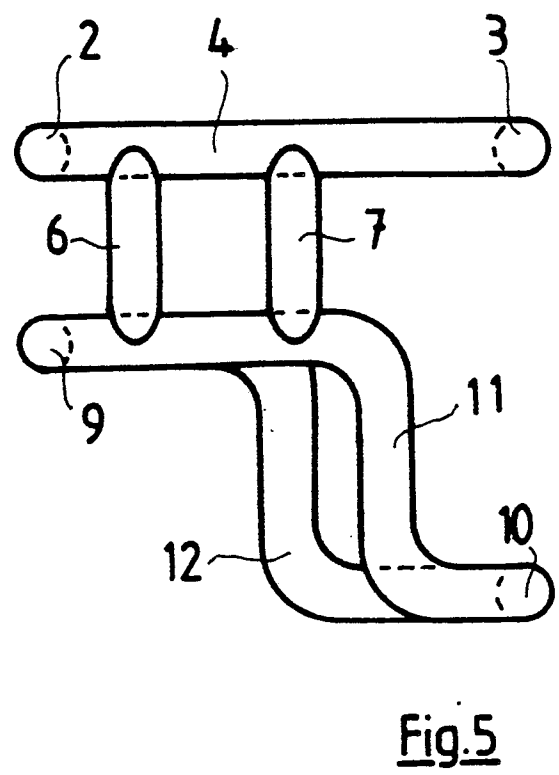
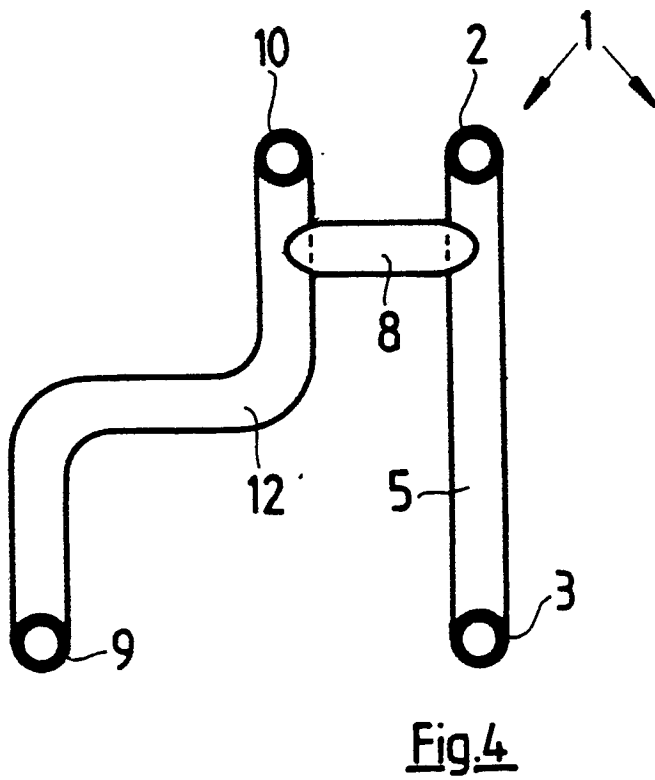
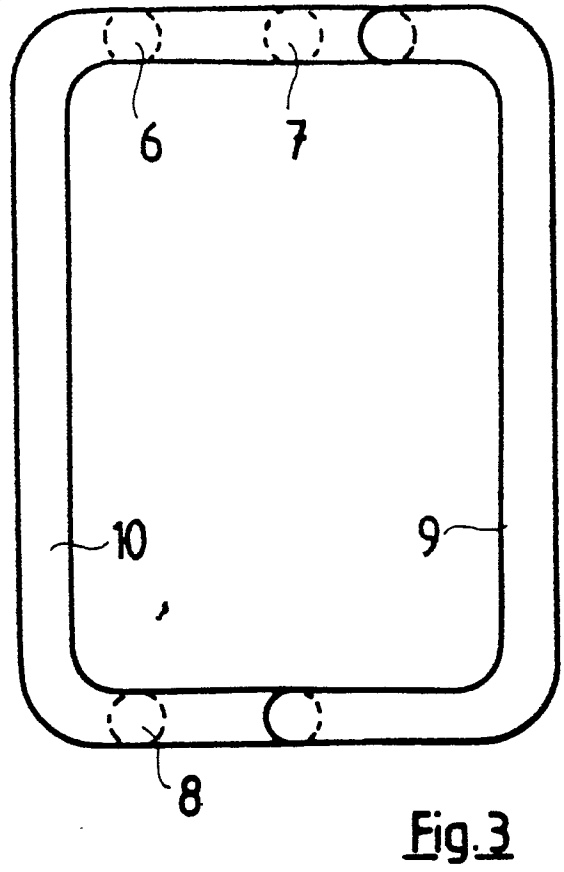
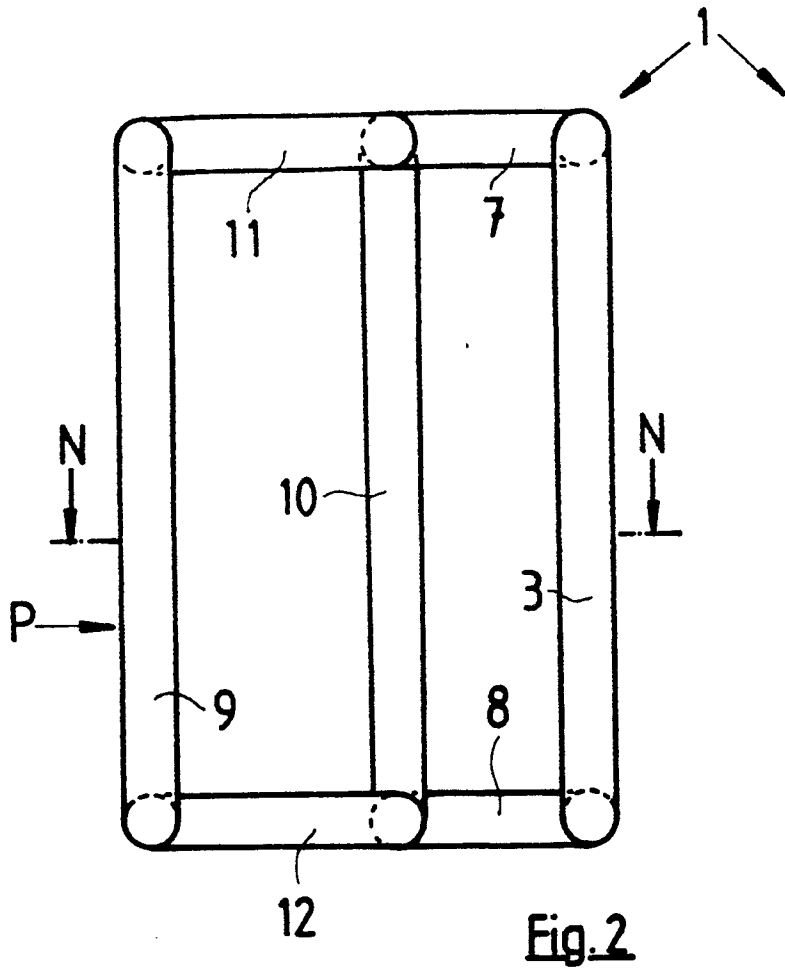


Fig.1a



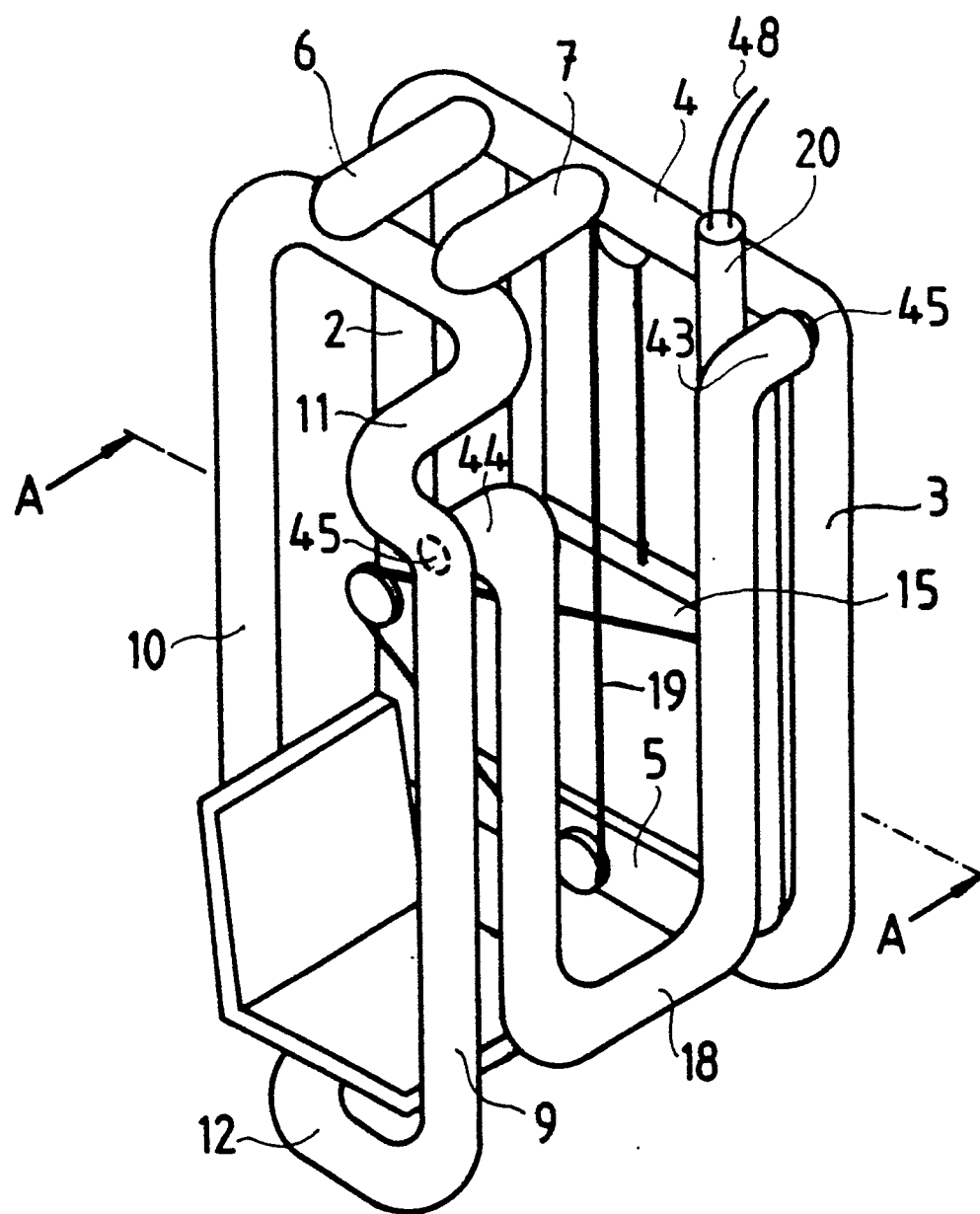
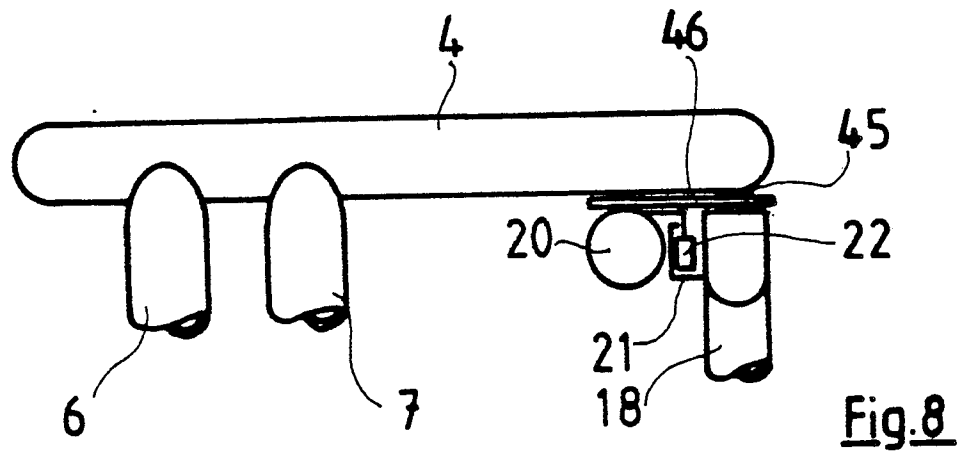
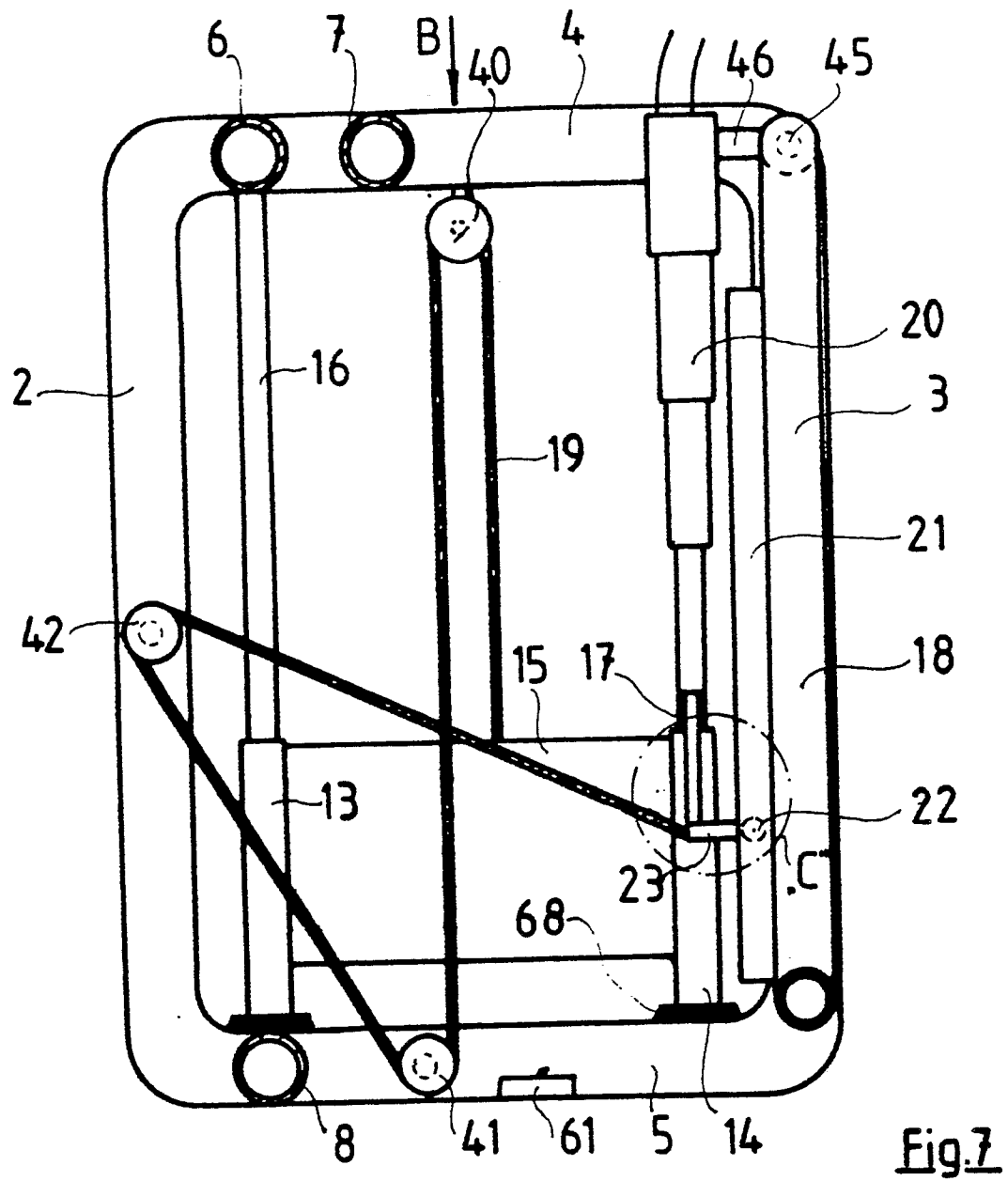
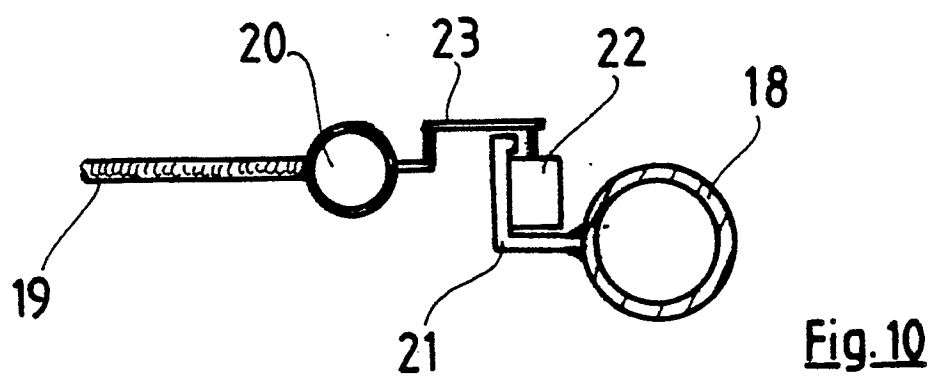
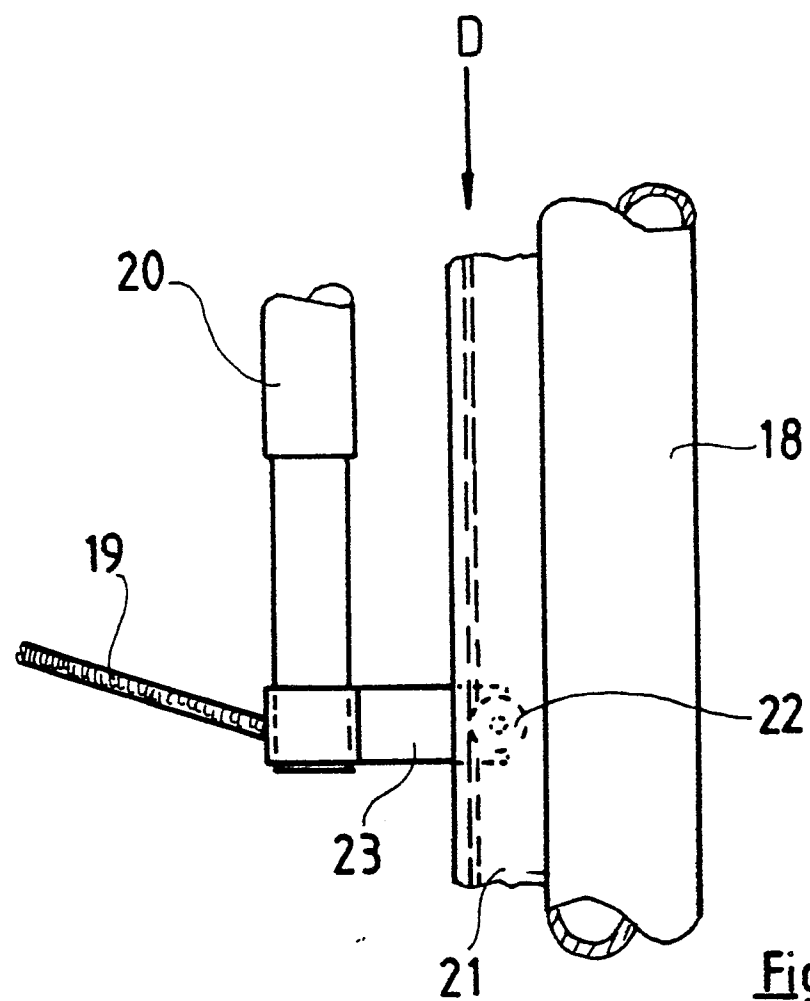


Fig. 6





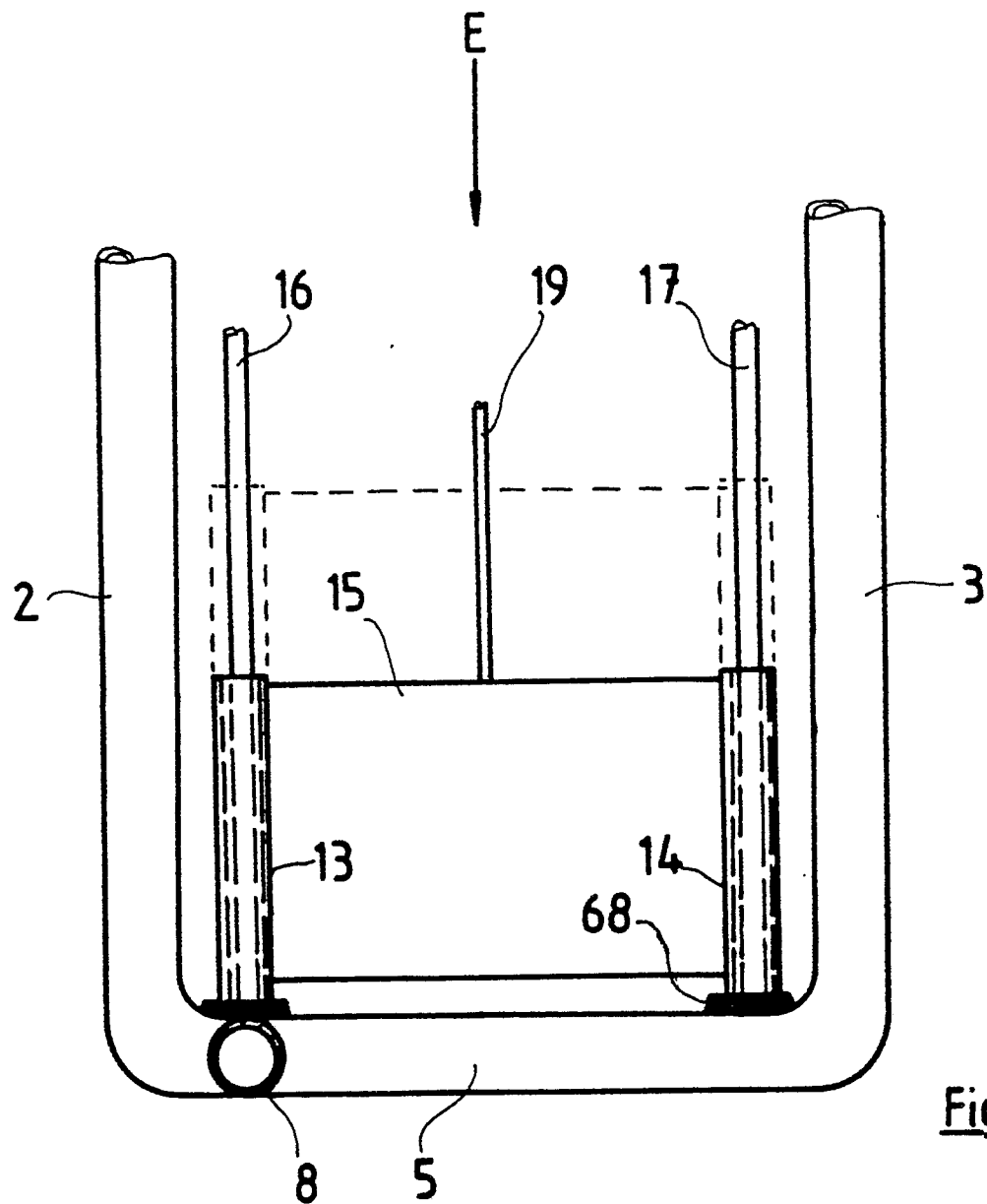


Fig. 11

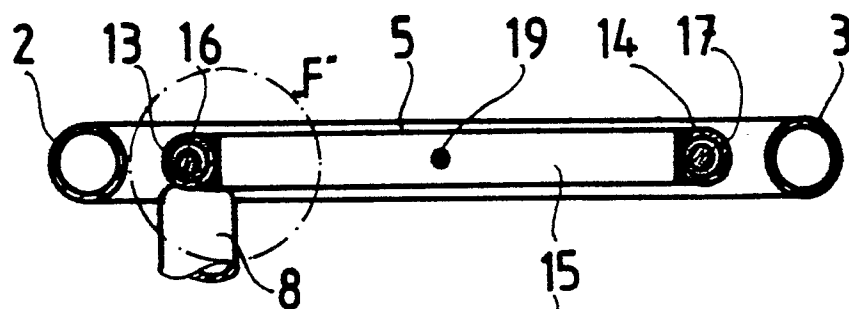


Fig.12

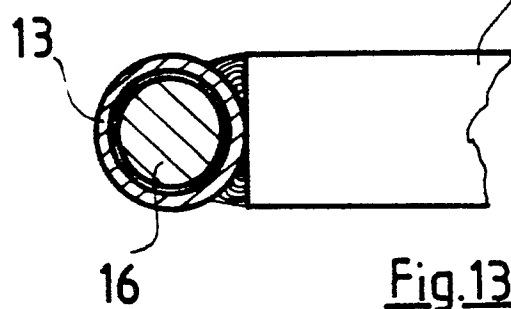


Fig.13

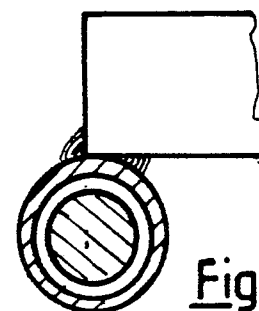


Fig.13a

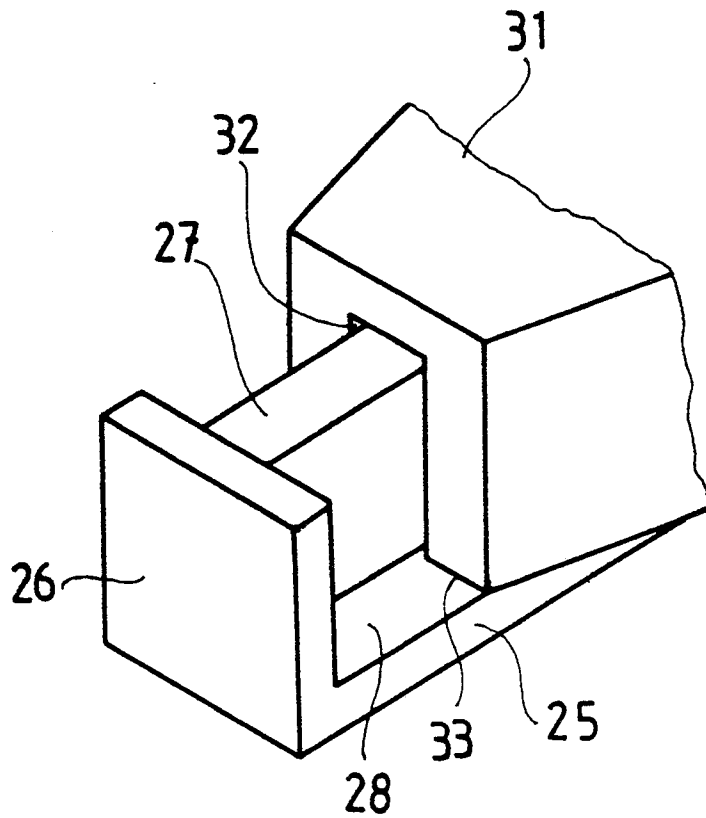
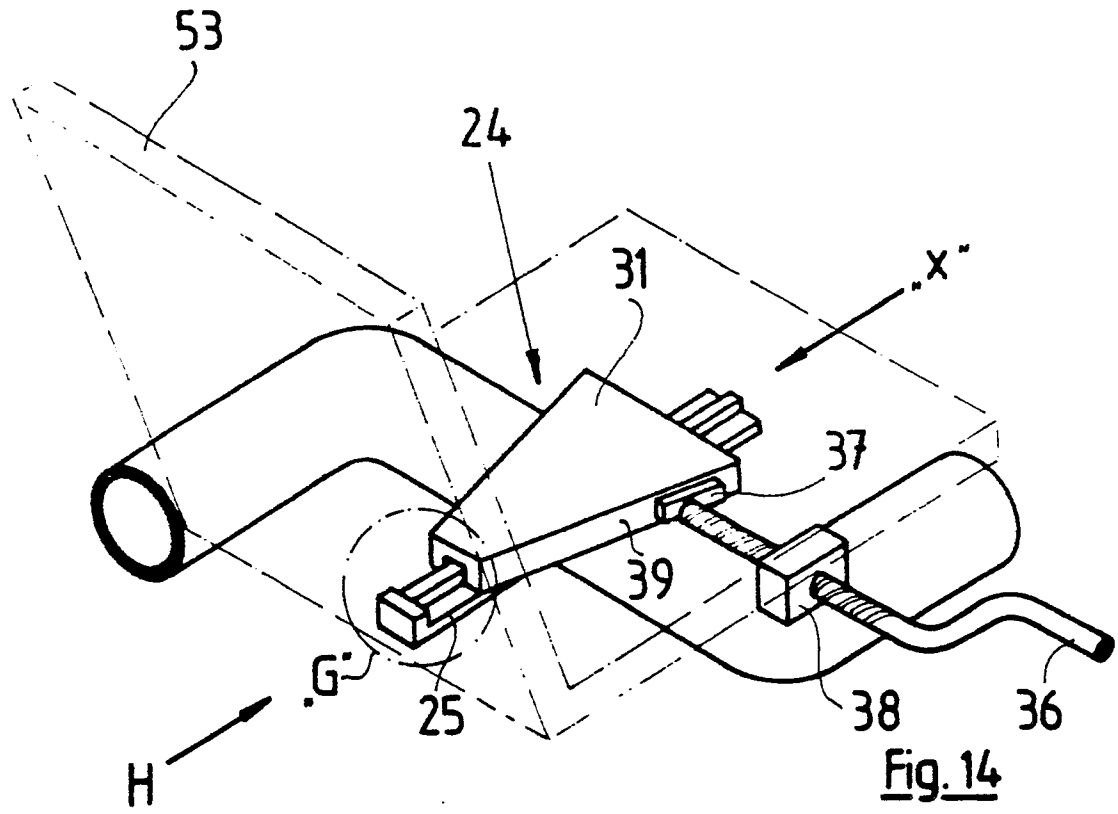
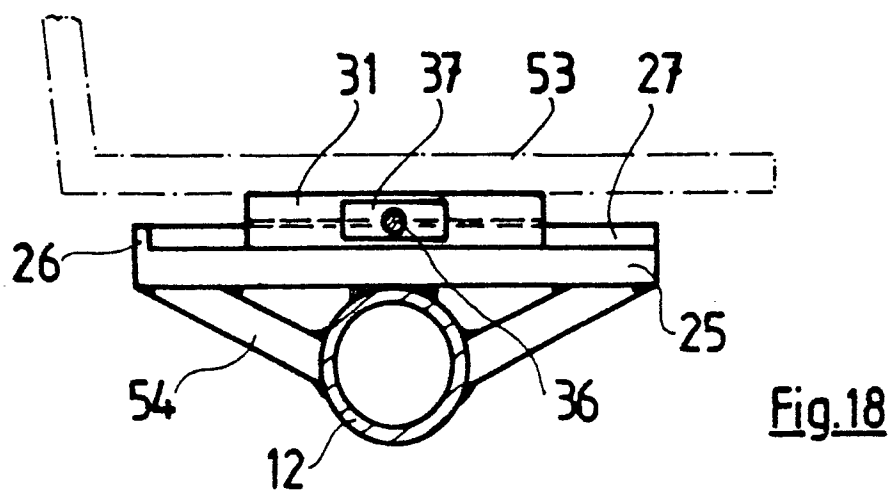
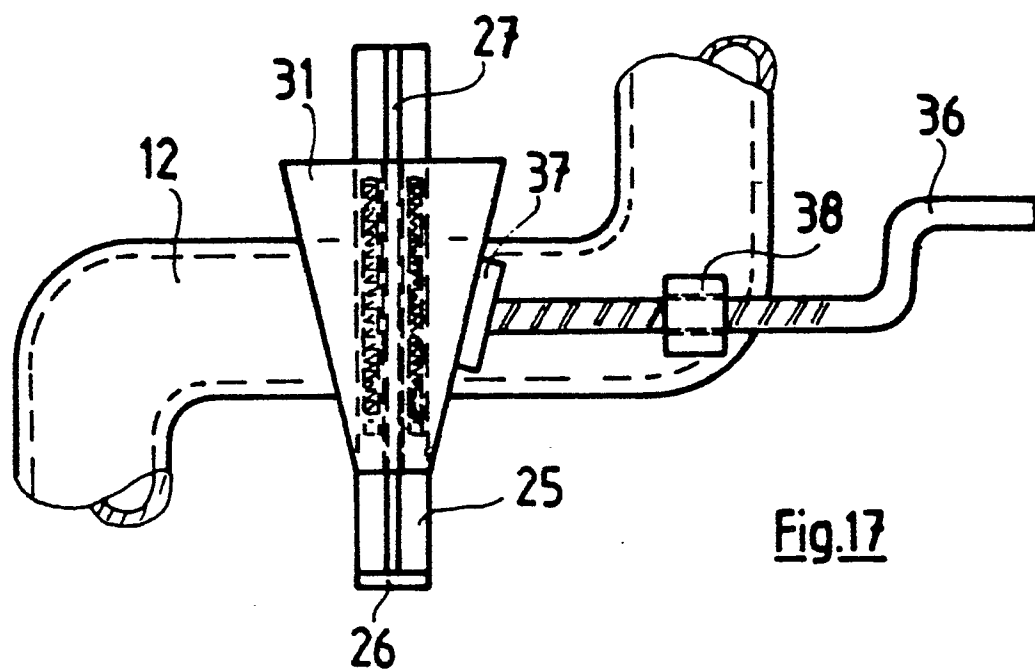
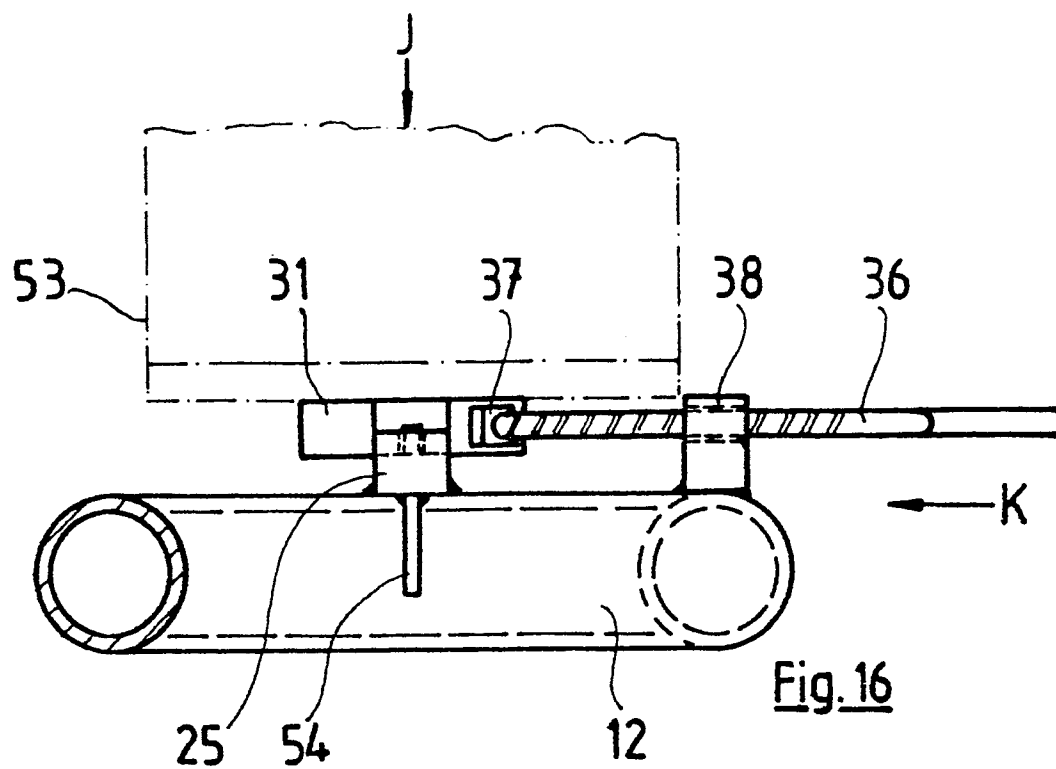
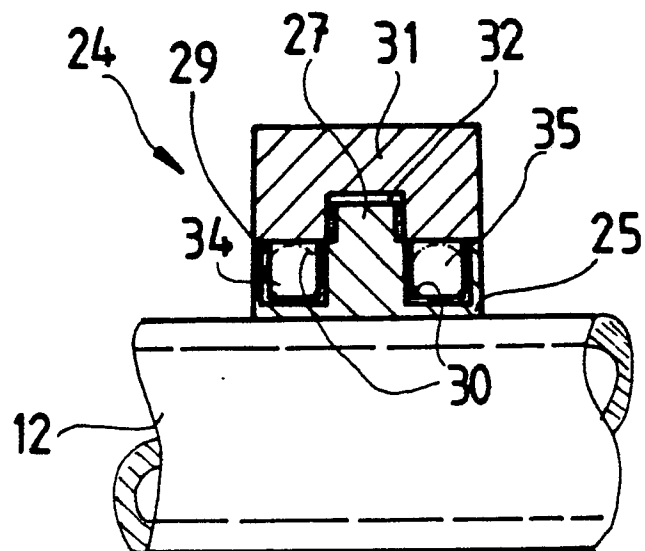
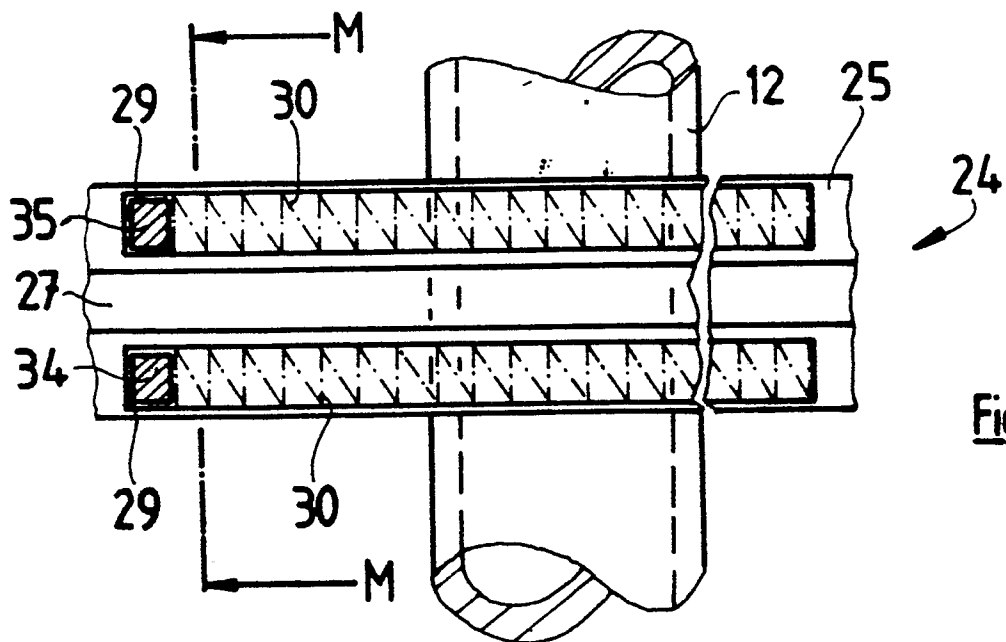
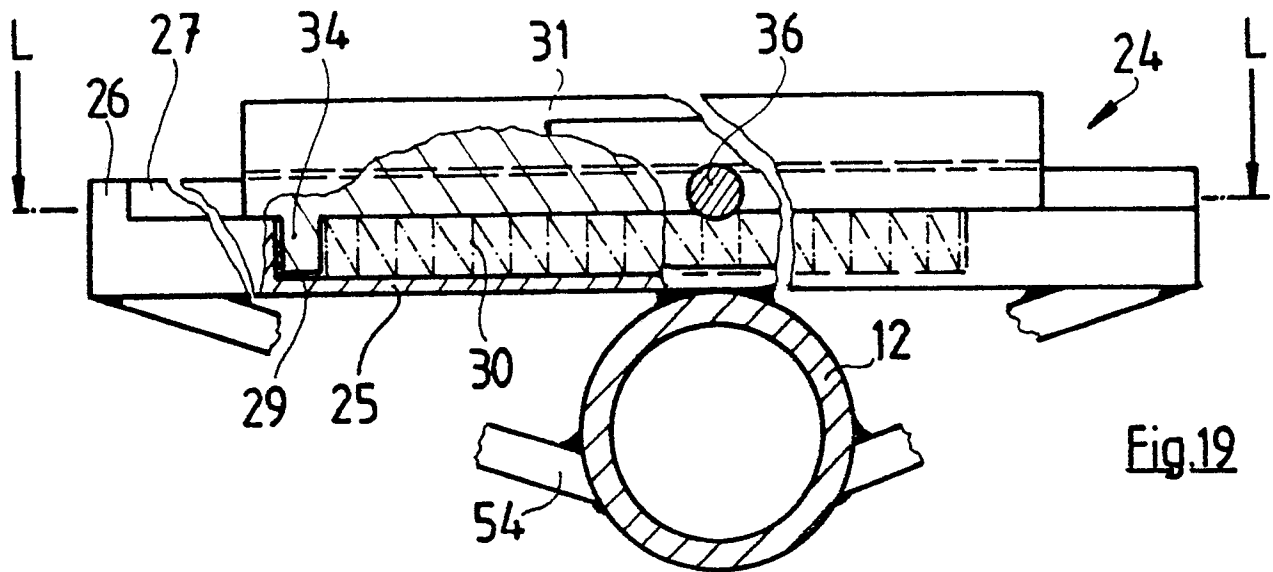


Fig. 15





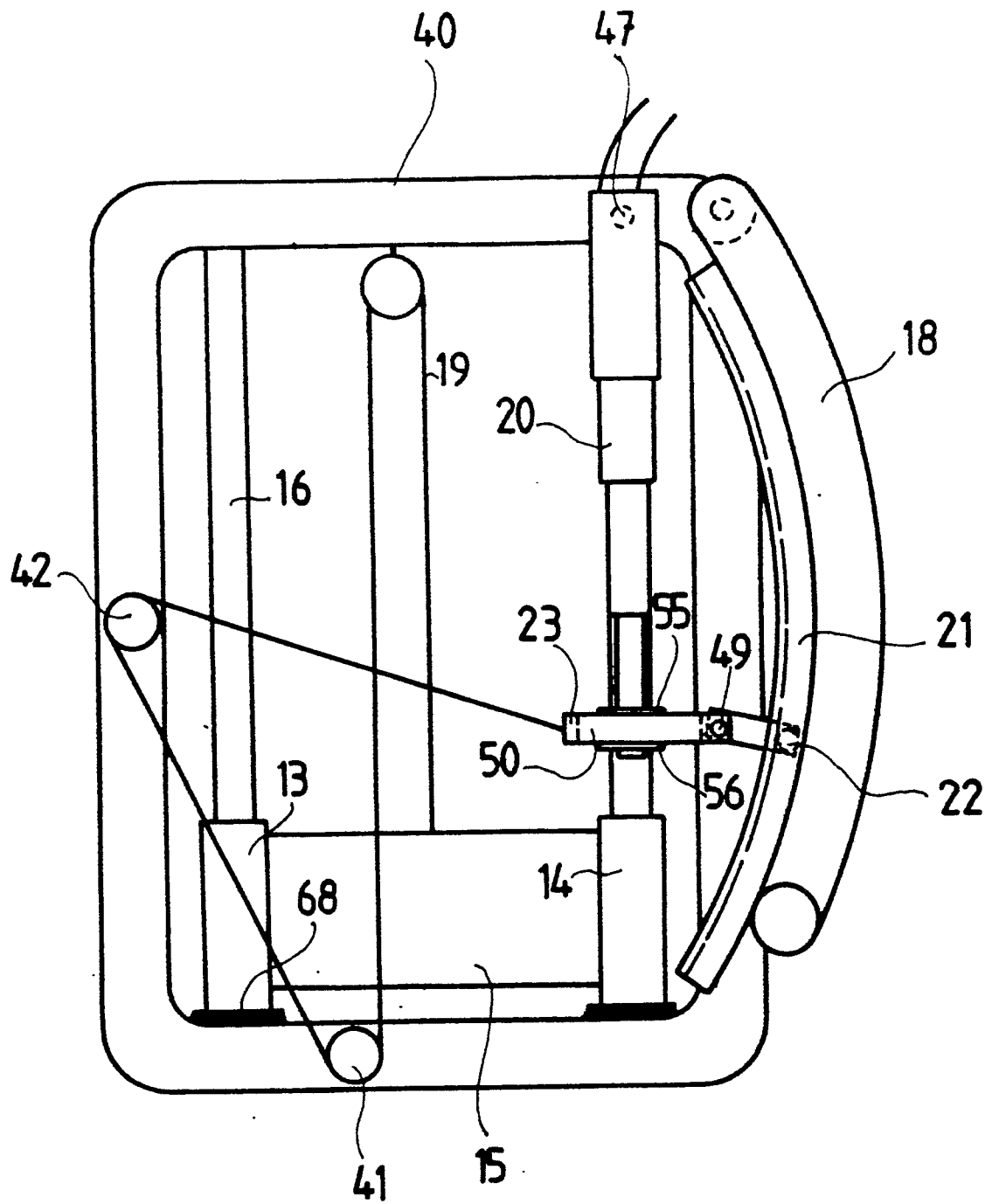
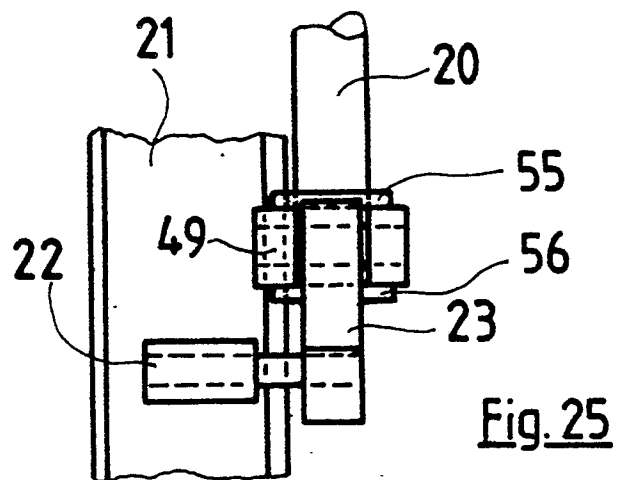
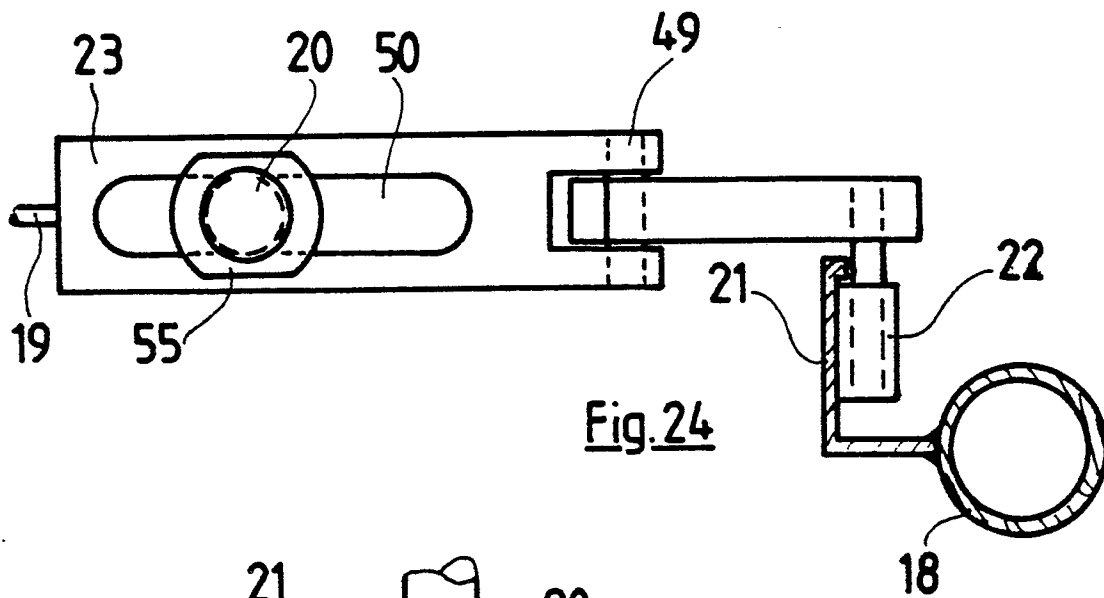
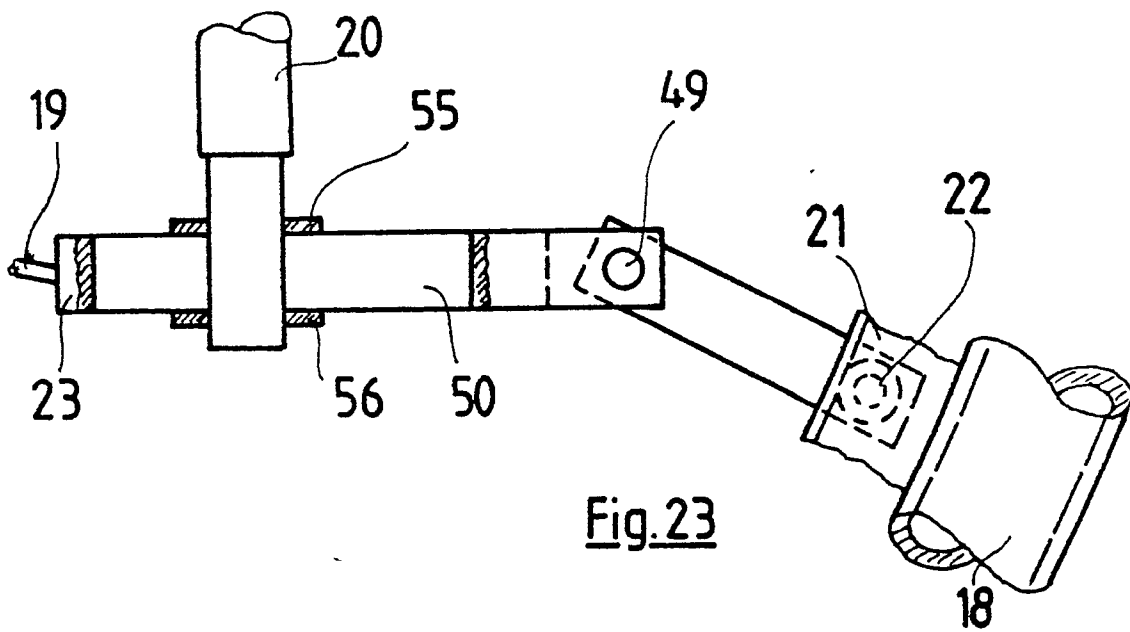


Fig. 22



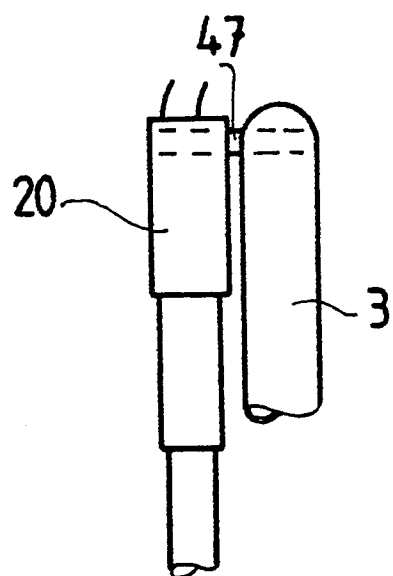


Fig. 26

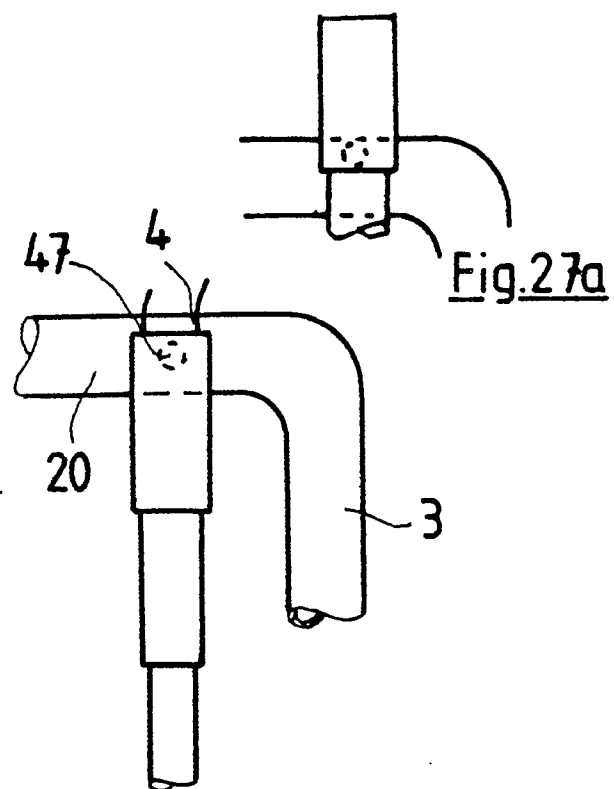


Fig. 27

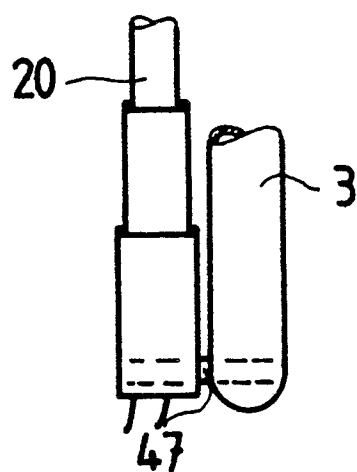


Fig. 28

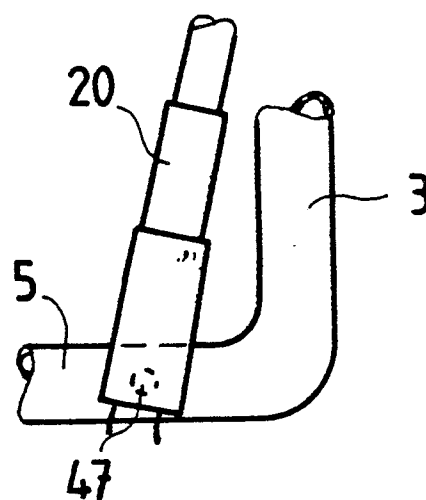
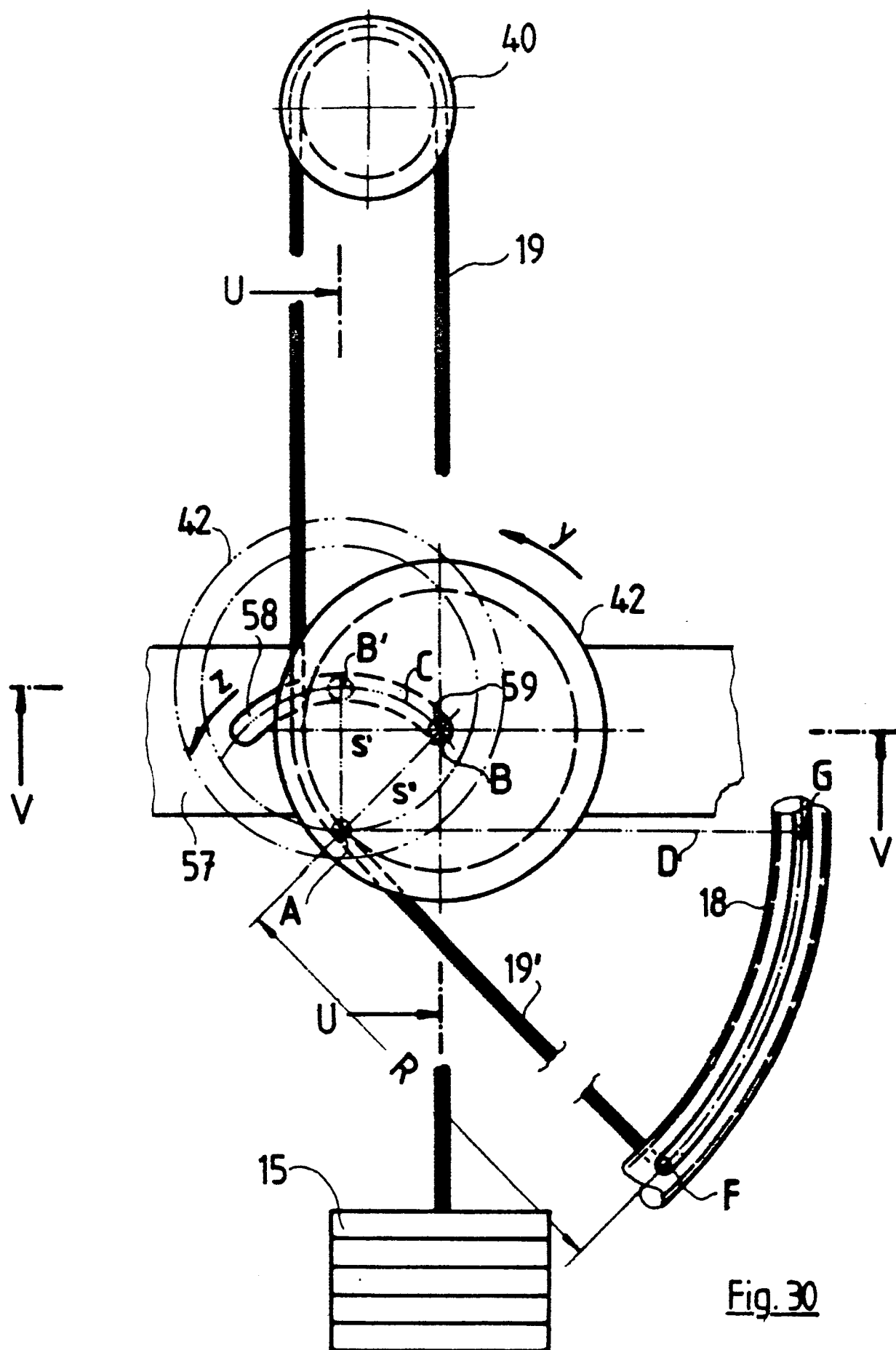
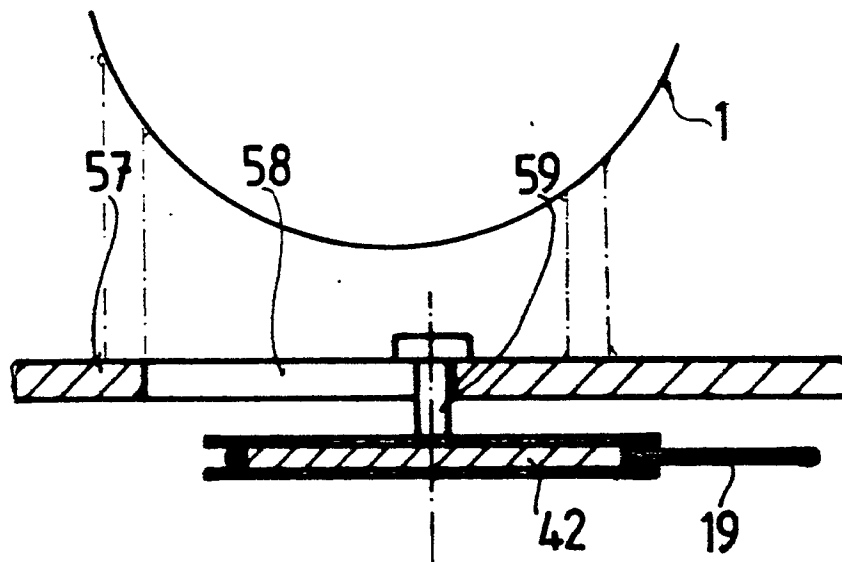
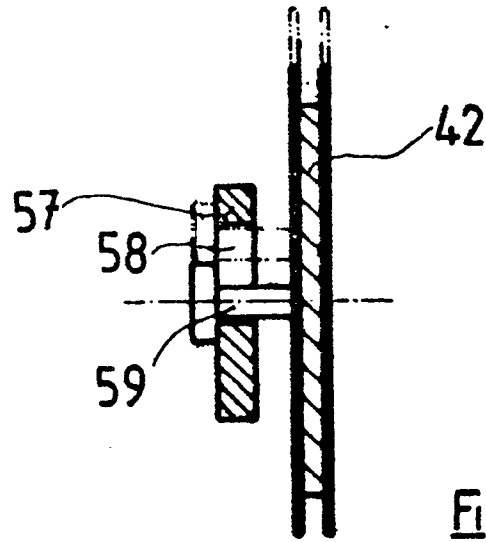


Fig. 29





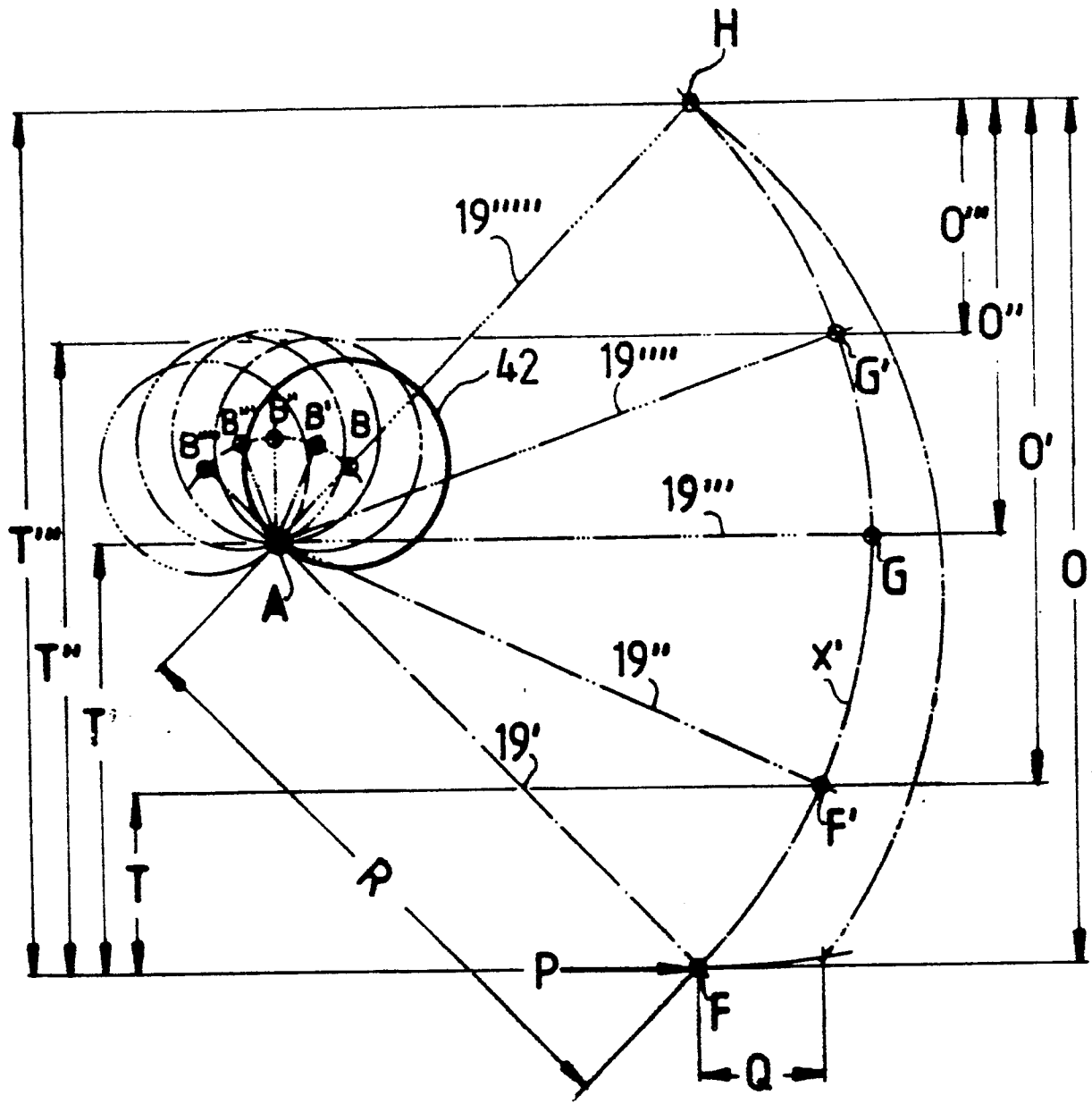


Fig. 33

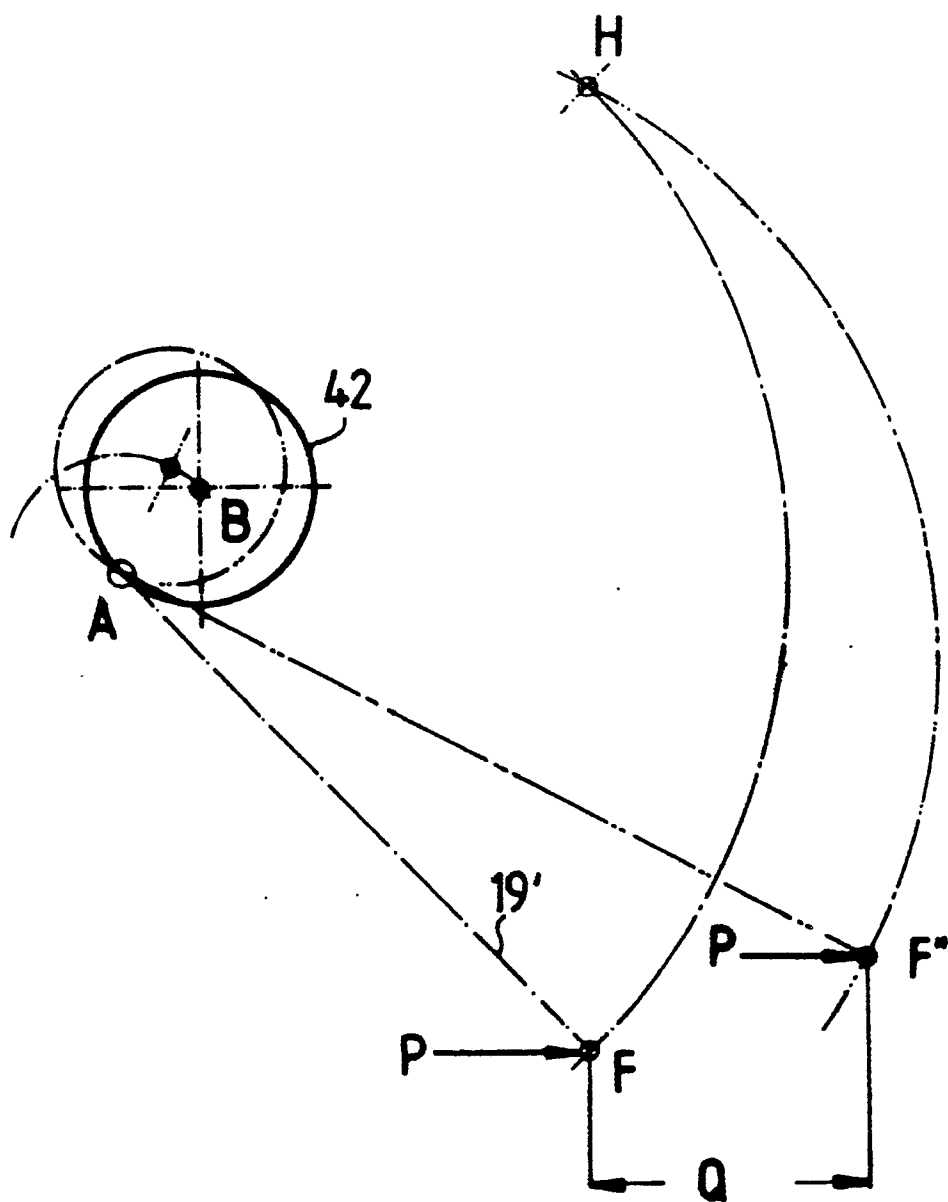


Fig. 34

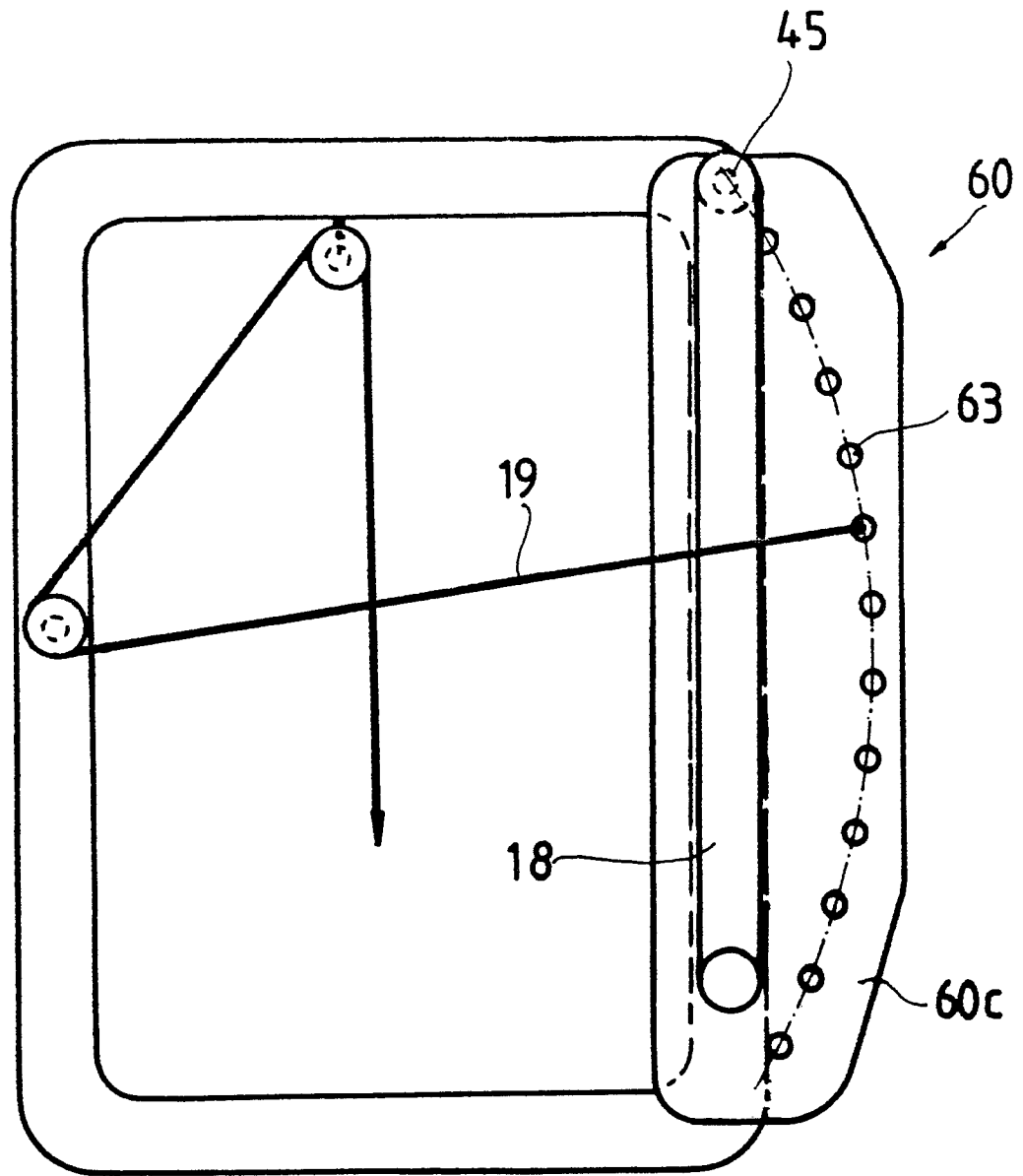


Fig. 35

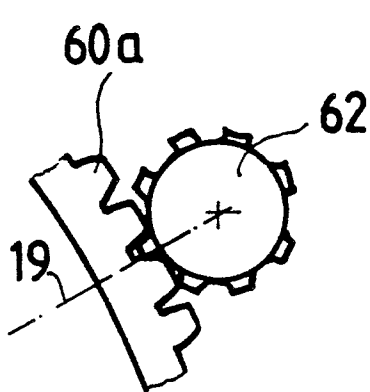


Fig. 36

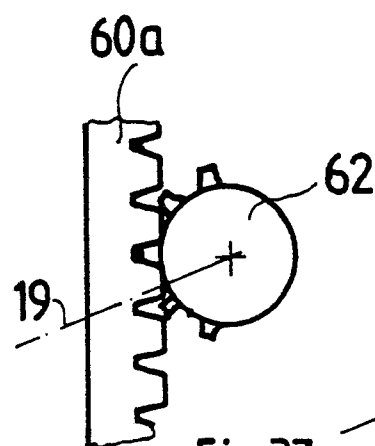


Fig. 37

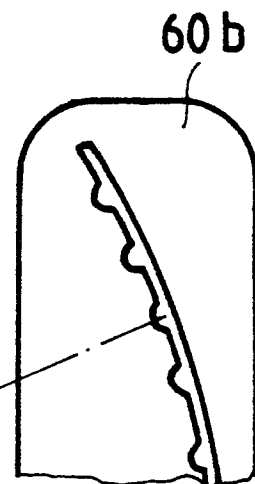


Fig. 38

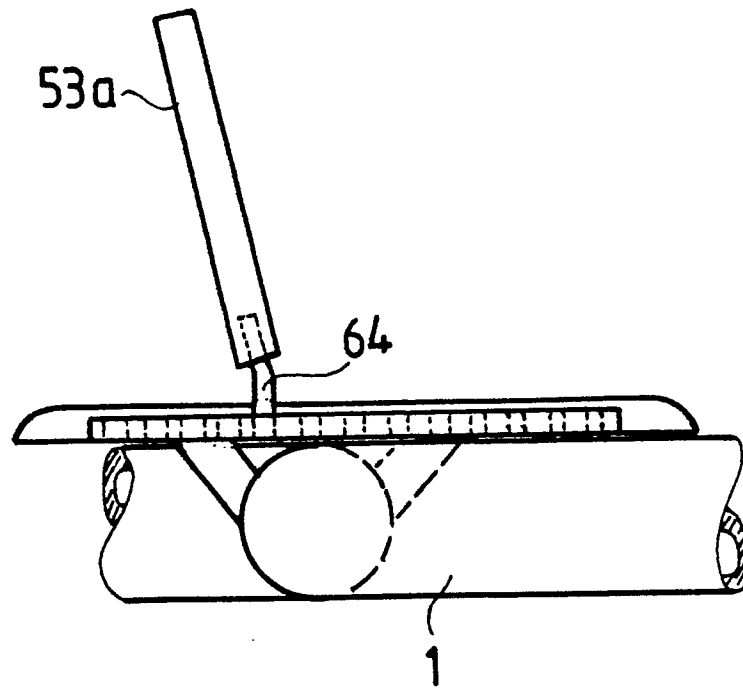


Fig. 39

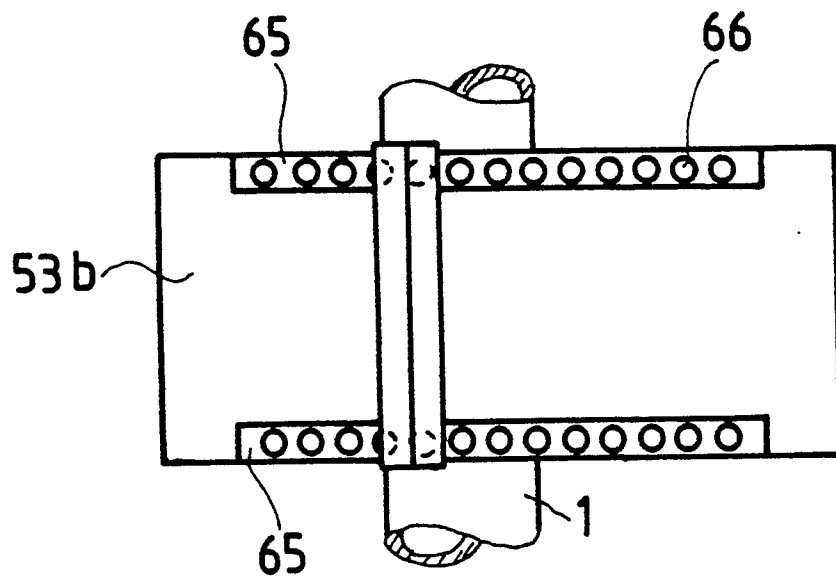


Fig. 40