

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 026 825
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(21) Anmeldenummer: **80104744.0**

(51)

Int. Cl.³: **A 63 B 23/02**(22) Anmeldetag: **12.08.80**(30) Priorität: **14.08.79 DE 2932881**

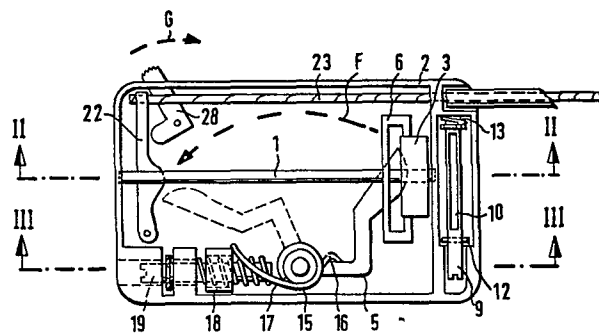
(71)

Anmelder: **Will, Peter, Dr., Lerchenweg 5,
D-6109 Mühlthal 1 (DE)**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **15.04.81**
Patentblatt 81/15(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT LI NL SE**

(72)

Erfinder: **Will, Peter, Dr., Lerchenweg 5,
D-6109 Mühlthal 1 (DE)**(54) **Trainingsgerät.**

(57) Vorrichtung zur Behandlung von Fehlstellungen und Fehlhaltungen des Rumpfes mit verriegelbaren Kraftspeichern, die in eine dem Körper anliegende Vergurtung eingeschaltet sind. Während die Gurthalterung im Zeitbereich gewünschter Haltung zugfrei aufliegt, ist der Kraftspeicher gespannt und blockiert. Eine Fehlhaltung wird durch einen dem Körper anliegenden Meßgurt oder Bowdenzug auf den Kraftspeicher übertragen, der die Verriegelung löst und dadurch in der Gurthalterung eine Zugspannung in Richtung der Fehlhaltung auslöst, die wirksam bleibt bis durch Haltungskorrektur des Trägers, die der Federspannung des Kraftspeichers entgegenwirkt, die Verriegelung wieder einrastet und die Gurthalterung zugfrei aufliegt.

**EP 0 026 825 A1**

An das
Europäische Patentamt (EPA)
Postfach 20 20 20

Mühlthal, den 10.08.1980

8000 München

Betr.: Patentanmeldung

Anmelder: Dr. med. Peter Will, 6109 Mühlthal

Trainingsgerät

Die Erfindung betrifft ein Trainingsgerät zur selektiven Übung einer oder mehrerer Muskelgruppen des Bewegungsapparates mit einem Kraftspeicher in vorzugsweise einem Gehäuse, der über ein Zuseil spannbar ist.

5. Skelettdeformitäten, Haltungsfehler, des Bewegungsapparates, muskuläre Insuffizienzen u. dgl. erfordern vor allem bei Jugendlichen eine regelmäßige, ausreichend intensive Übungsbehandlung. Besonders wichtig sind frühzeitige Behandlungsmaßnahmen bei Wirbelsäulenschäden Jugendlicher und Fehlhaltungen des Achsenske-
- 10 letts, die sich durch entsprechende therapeutische Bemühungen vor Abschluß des Längenwachstums u. U. mit Erfolg angehen lassen. Wesentliche Voraussetzung hierfür ist eine regelmäßige, lang-
- 15 jährige Durchführung. Leider zeigt die Erfahrung, daß verschiedene Faktoren und Umstände die Wirksamkeit, insbesondere der aktiven Übungstherapie, mindern. Neben mangelnder Einsicht und Mit-
- arbeit des Patienten sind es häufig Zeitmangel, ungünstige Wohnlagen für eine ambulante Behandlung und die Unbequemlichkeit, die den Effekt der Therapie in Frage stellen. Gesucht sind Behandlungsmethoden, die für sich stehend oder in Kombination mit den
- 20 bisherigen Maßnahmen den angeführten Hemmnissen und menschlichen

Trägheitsmomenten gerecht werden und zugleich eine möglichst intensive aktive Übungstherapie gewährleisten.

5 In der DE-PS 25 36 560 ist ein Trainingsgerät beschrieben, bei dem zwei Kraftspeicher derart miteinander gekoppelt sind, daß während des Spanns, z. B. während einer rumpfaufrichtenden korrigierenden Bewegung, bei der beide Schultergürtel zurückverlagert werden, über dem Probanden angelegte Gurte einer von ihnen in seiner Rückbewegung verriegelt wird, während der andere wirksam bleibt. Diese Verriegelung wird durch Bewegung des anderen
10 Speichers wieder ausgelöst, wenn bei Vernachlässigung der korrigierten Haltung des Rumpfes mit Vorverlagerung der Schultergürtel dessen Spannkraft unter einen vorgegebenen Wert nachläßt. Die freigegebene Kraft bewirkt hierbei eine spürbare Belastung der Schultergürtel über der Gurte, so daß auf diese Weise dem
15 Probanden die eintretende Fehllhaltung bewußt wird und ein Anreiz zu einer erneuten Korrektur gegeben ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, dieses bekannte Trainingsgerät zu vereinfachen, da seine Mechanik aus zwei aufeinander abzustimmenden und sich gegenseitig beeinflussenden Speichern verhältnismäßig aufwendig und in der Anwendung kompliziert
20 ist. Dabei soll der therapeutische Effekt verbessert werden, indem dem Probanden einerseits deutlich gemacht wird, wenn er in der geforderten Leistung über ein zugelassenes Maß hinaus nachläßt, er andererseits aber nicht unter einem Zwang steht, solange
25 er diese Leistung erbringt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Kraftspeicher beim Spannen durch eine in ihrem Betrage festgelegte aktive Bewegung eines Erfolgsorgans bis in seine Endstellung in dieser gegen seine Rückbewegung verriegelbar ist und diese Verriegelung durch ein weiteres Zugseil wieder auslösbar ist, wenn
30 die Bewegung des Erfolgsorgans über einen vorgegebenen Betrag rückläufig ist.

Der Trainingsmethode mit dem erfindungsgemäßen Trainingsgerät liegen im wesentlichen zwei Übungs- bzw. Bewegungsphasen des Er-

folgsorganes zugrunde.

5 In der ersten Phase erfolgt durch eine regulierbare, von außen einwirkende Kraft eine spürbare Belastung selektiver Muskelgruppen oder Funktionssysteme des Bewegungsapparates. Nach einer bestimmten, in ihrem Umfang festgelegten aktiven Bewegung des Erfolgsorganes bzw. nach einer isotonischen Muskelkontraktion gegen die von außen einwirkende Kraft verschwindet diese, sobald die mechanische Verriegelungsvorrichtung anspricht. Der Proband fühlt sich nun frei von dem zuvor ausgeübten Zwang.

10 In der zweiten Phase des Trainingsvorganges ist das erreichte Bewegungsziel bzw. die erfolgte Korrektur einer Fehlhaltung aktiv zu halten. Bei deutlich nachlassender Muskeltätigkeit oder deutlichem Korrekturverlust der Fehlhaltung über ein vorbestimmtes Maß wird mittels der Mechanik des Gerätes durch Aufheben der
15 Sperre die Belastung der Muskulatur bzw. der Funktionssysteme wieder wirksam und deutlich spürbar, so daß der Proband erneut zur gezielten Muskeltätigkeit und Fehlhaltungskorrektur veranlaßt wird.

20 Zweckmäßig sind die Wege bis zur Verriegelung und bis zur Auslösung der Verriegelung des Kraftspeichers vorgebbar, und sein Anfangswert ist durch Änderung der Vorspannung seiner Feder einstellbar.

Vorteilhafte Ausführungen der Mechanik sind Gegenstände der Unteransprüche.

25 Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung ausführlich erläutert. In dieser zeigen in schematischen Darstellungen

Figur 1 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform des Trainingsgerätes bei geöffnetem Gehäuse,

30 Figur 2 einen Querschnitt durch das Gerät längs der Linie II-II in Fig. 1,

Figur 3 einen Querschnitt durch das Gerät längs der Linie III-III in Fig. 1,

Figur 4 und 5 ein Anwendungsbeispiel in zwei Ansichten.

Die Erfindung schlägt für den Kraftspeicher die Verwendung von mechanischen Federn vor, die über Halterungen, wie etwa Gurte, auf die Erfolgsorgane einwirken können.

Eine mögliche Ausführung wird in Fig. 1 gezeigt. Auf einer Führungsschiene 1 mit einem Mehrkantprofil oder rundem Querschnitt, welche mit ihren beiden Enden an dem Gehäuse 2 des Gerätes befestigt ist, gleitet ein kleiner Schlitten 3. Der Schlitten 3, welcher, wie aus Fig. 2 hervorgeht, dem Gehäuseboden flächenhaft aufliegt, zeigt auf dieser Seite eine zylindrische Verschmächtigung mit einer zirkulären Führungsrille 4 für einen Spannhebel 5. Der Schlitten 3 ist mit einem Bügel 6 ausgestattet, der als Führung für ein Band 7 dient, das durch einen Gehäuseschlitz 8 eingeführt ist und, in einer Schlaufe durch den Bügel 6 geführt, durch den Schlitz 8 wieder herausgeführt ist. Zur Verkürzung des Bandes 7, dessen eines Ende auf der Boden-
seite des Gehäuses außen verläuft, ist im Gehäuse 2 eine Achse 9 eingelegt als Aufrollvorrichtung. Das Bandende ist in einen Gehäuseschlitz 11 eingeführt und wird von einem Längsschlitz 10 in der Achse 9 aufgenommen. Durch einen Querstift 12 in der Achse 9 wird deren Herausgleiten aus ihrer Führung verhindert und zugleich eine notwendige Reibung an der Auflage der überstehenden Stiftenden bewirkt, um eine unbeabsichtigte Drehung der Achse 9 zu vermeiden. Eine Scheibenfeder 13 sorgt für den nötigen Andruck des Querstiftes 12.

Der Spannhebel 5 ist auf einer im Gehäuse befestigten Achse 14 gelagert. Eine zwei-schenkelige Biegefeder 15 ist derart auf die Achse 14 aufgeschoben, daß der eine Federschenkel 16 über dem Spannhbel 5 liegt und der andere Federschenkel 17 gegen eine Stellmutter 18 andrückt. Durch Drehen eines Gewindestiftes 19, der in einer Bohrung 20 des Gehäuses 2 geführt und durch einen Sicherungsring 25 am Verlagern gehindert ist, kann die Stellmutter 18, die mit einer Fläche an dem Gehäuse anliegt, längs des

Gewindestiftes 19 verschoben und dadurch über den Federschenkel 17 die Spannung der Biegefeder 15 geändert werden.

Der auf der Schiene 1 bis in seine linke Endstellung geführte Schlitten 3 liegt dort gegen einen Rückstellhebel 22 an, an dem ein Seil oder Bowdenzug 23 befestigt ist. Dabei ist der Spannhebel 5 unter Spannung der Biegefeder 15 in die gestrichelt eingezeichnete Lage (längs des Pfeiles F) geschwenkt worden, in der er mit seinem Kopf nicht mehr vor, sondern unter der Führungsrille 4 liegt und infolge dessen keine Rückstellkraft auf den Schlitten ausübt. Mit dem Rückstellhebel 22 wird der Schlitten 3 aus seiner Totstellung in Richtung Ausgangsstellung gegen Andruck und Reibung des Spannhebels 5 zurückgeschoben. Mit einem Sperrhebel 28, der an der seitlichen Gehäusewandung hervorragt, kann durch manuelle Umlagerung desselben in Richtung des Pfeiles G der Rückstellhebel 22 blockiert werden.

Figur 4 und 5 zeigen ein Anwendungsbeispiel des Trainingsgerätes. So wird aus Fig. 4 ersichtlich, daß das Gerät an einem rechtsseitigen Schultergurt 25 brustseitig befestigt sein kann, während das Band 7 an einem der gegenüber liegenden Schulter angelegten Schultergurt 26 befestigt ist. Der aus dem Gehäuse 2 verlaufende Bowdenzug 23 verläuft unter der Achsel entlang dem Schultergurt zum Rücken und von dort, wie aus Fig. 5 hervorgeht, zu dem gegenüber liegenden Schultergurt 26 und wird hier je nach erforderlicher Länge und erwünschtem Bewegungsspiel an Haken oder Knöpfen befestigt.

Bei der Anwendung des Gerätes wird nach dem Anlegen der Schultergurte 25 und 26 zunächst die erwünschte Länge des Bandes 7 durch die Aufrollvorrichtung bestimmt. Hiermit kann zugleich auch der notwendige Spannweg der Biegefeder 15 festgelegt werden, da das andere Ende des Bandes 7 am Schultergurt 26 befestigt ist. Über den Gewindestift 19 wird eine individuelle Anpassung der Vorspannung der Biegefeder 15 eingestellt.

Bei Verlagerung der Schultergürtel rückenwärts wird nun der Schlitten 3 durch das Band 7, welches entlang der Führungsschiene 1 gedoppelt verläuft, auf dieser nach links (Fig. 1) bewegt,

wobei zugleich über den Spannhebel 5 die Biegefeder 15 gespannt wird. Ist die Strecke des Bandauszuges mit dem Bewegungsvorgang der Schultergürtel nach rückenwärts so abgestimmt, daß sich in der Endphase dieser Bewegung der Schlitten 3 in seiner Endstellung befindet, so tritt eine Blockierung ein, weil der Schlitten 3 den Spannhebel 5 in die gestrichelte Drehstellung bringt, in der die Krafrichtung der Spannfeder 15 in eine weitgehend senkrechte Einstellung zur Bewegungsrichtung des Schlittens 3 auf der Schiene 1 umgelenkt wird. Die hierbei erzeugte Reibung des Spannhebels 5 an der Führungsrille 4 verhindert eine spontane Verschiebung des Schlittens 3 auf der Führungsschiene.

Wird die mit der rückenwärtigen Führung der Schultergürtel erreichte Korrektur der Haltung vernachlässigt und werden die Schultergürtel wieder vorverlagert, so wirkt sich die Abstandvergrößerung der Gurte im Rücken (Fig. 5) in der Weise aus, daß der mit seiner Seele am Gurt 26 und mit seinem Mantel über die Klemme 27 am Gurt 25 befestigten Bowdenzug 23 diese Haltungsänderung auf den Rückenstellhebel 22 überträgt, der wiederum den in seiner Endstellung befindlichen Schlitten 3 soweit zurückschiebt, daß der Spannhebel 5 wieder wirksam wird. Die in der Biegefeder 15 gespeicherte Kraft schiebt nunmehr über eine Schwenkbewegung des Spannhebels 5 den Schlitten 3 in seine Ausgangsstellung, wobei eine Verkürzung des Bandauszuges eintritt und die Federkraft in ihrer Vorspannung über die Gurte 25 und 26 auf die Schultergürtel spürbar einwirkt. Die dabei erneut auftretende brustwärtige Zugspannung macht dem Probanden die wieder bestehende Fehlhaltung bewußt, so daß er zu einer erneuten Korrekturbewegung veranlaßt wird.

Falls die Wirkung der Biegefeder auf die Schultergurte zeitweilig unerwünscht ist, kann auch nach einer Korrekturbewegung der Schultergürtel der Rückstellhebel 22 durch den Sperrhebel 28 blockiert werden, so daß eine Haltungsänderung über den Bowdenzug 23 nicht mehr übertragen werden kann.

Die Anordnung der mit dem selbstsperrenden Spannhebel 5 gekuppelten Biegefeder bietet besondere Vorteile, da in der Anfangsphase des Spannvorganges bei kurzem Spannweg infolge des

in Bewegungsrichtung (längs der Führungsschiene 1) wirkenden Gegendruckes ein größerer Kraftaufwand von dem Probanden gefordert wird als in der Endphase des Spannvorganges, in der bei größerem Spannweg und zunehmender Auslenkung der Kraftrichtung
5 eine geringere Kraftentwicklung erforderlich ist. Diese Besonderheit kommt der Kraftentwicklung der Schultergürtel bei dem Bewegungsvorgang rückenwärts zustatten, da in der Anfangsphase der Bewegung durch anatomische Gegebenheiten der Schultergürtel eine größere Kraftentfaltung möglich ist, als in der Endphase des Bewegungsablaufes. Die Anordnung hat außerdem gegenüber einem auch
10 möglichen Rastgesperre für den Spannhebel 5, das an den Bowdenzug 23 angelegt ist und den Spannhebel nach einer gewissen Leerbewegung wieder freigibt, den Vorteil, daß die wiederkehrende Zugkraft nicht schlagartig, sonder weich einsetzt, ohne daß Dämpfungselemente erforderlich sind.
15

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ergibt sich bei Rumpfhaltungsfehlern mit erheblicher Bauchmuskelschwäche. Hier wird ein um den Bauch gelegter federnder Gurt, dessen Enden über eine unter Vorspannung stehende Zugfeder verbunden sind, in der Weise mit dem
20 Bowdenzug 23 gekoppelt, daß sich seine Weitenzunahme als Zugwirkung auf diesen überträgt. Die mit einer Schultergürtelbewegung, wie erläutert, erreichte Spannung und Blockierung des Kraftspeichers wird durch den Bowdenzug 23 aufgehoben, wenn die Bauchmuskelspannung bei eingezogenem Leib und Rumpfaufrichtung erschlaft
25 und die sich vorverlagernde Bauchwand eine Weitung des Bauchgurttes bewirkt.

In der Mechanik des erfindungsgemäßen Gerätes sind verschiedene Änderungen möglich. So können anstelle der Biegefeder 15 eine
30 oder mehrere Druck- oder Zugfedern als Kraftspeicher verwendet werden, wobei die Kraftrichtung auf ein verschiebbares Organ wie den Schlitten 3 bewegungsabhängig während des Spannens über einen Hebel geändert wird. Anstelle der Führungsschiene 1 ergeben sich auch andere Möglichkeiten, den Schlitten 3 zu führen, wie etwa eine ringförmige Einlassung im Gehäusedeckel oder -boden.

35 Das erfindungsgemäße Trainingsgerät ermöglicht sowohl eine aktive Korrektur von Fehlhaltungen des Rumpfes als auch eine Übungsthe-

- rapie der Rumpfmuskulatur. Das jeweilige Spannen des Kraftspeichers über den vorgegebenen Spannweg bei wahlweise eingestellter Spannung der Feder nach Vernachlässigung der erwünschten Körperhaltung bewirkt eine immer wiederkehrende Aktivierung
- 5 sowohl der Schultergürtel als auch der Rumpfmuskulatur und läßt den Probanden sich seiner Fehlhaltung und der korrigierten Rumpfhaltung bewußt werden.

Patentansprüche

1. Trainingsgerät zur selektiven Übung einer oder mehrerer Muskelgruppen des Bewegungsapparates mit einem Kraftspeicher in vorzugsweise einem Gehäuse, der über ein Zugseil spannbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftspeicher beim Spannen durch eine in ihrem Betrage festgelegte aktive Bewegung eines Erfolgsorganes bis in seine Endstellung in dieser gegen seine Rückbewegung verriegelbar ist und diese Verriegelung durch ein weiteres Zugseil wieder auslösbar ist, wenn die Bewegung des Erfolgsorganes über einen vorgegebenen Betrag rückläufig ist.
2. Trainingsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wege bis zur Verriegelung und bis zur Auslösung der Verriegelung vorgebbar sind.
3. Trainingsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftspeicher aus einer Biegefeder (15) und einem Schieber (3) besteht, an dem das Zugseil (7) angreift und der mit der Biegefeder über einen Spannhel (5) gekuppelt ist, dessen Drehlager (14) mit Bezug auf den Verschiebeweg des Schiebers derart angeordnet ist, daß die in Richtung des Verschiebeweges wirksame Komponente seines Gegendruckes auf den Schieber in dessen Endstellung auf Null (Totpunkt) abnimmt.
4. Trainingsgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Zugseil (23) an einem Rückstellkabel (22) angreift, der mit dem Schieber (3) in dessen Endstellung in Berührung tritt und in einer Schwenkbewegung diesen aus dem Totpunkt heraus in Richtung auf seine Ausgangsstellung zurückschiebt.
5. Trainingsgerät nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Anfangswert des Kraftspeichers durch Änderung der Vorspannung seiner Feder (15) mittels eines Stellgliedes (18, 19) einstellbar ist.

6. Trainingsgerät nach Anspruch 3 und 5, dadurch gekennzeichnet,
daß die Biegefeder (15) eine auf dem Drehlager (14) des
Spannhebels (5) gelagerte zweischenkelige Schraubenfeder ist,
deren einer Schenkel (16) an dem Spannhebel (5) angreift und
5 deren anderer Schenkel (17) gegen eine Stellmutter (18) an-
liegt, die mittels eines Gewindestiftes (19) gegen das Dreh-
lager (14) verstellbar ist.
7. Trainingsgerät nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet,
daß das Zugseil (7) in einer Schlaufe durch einen mittels
10 dem Schieber (3) verbundenen Bügel (6) geführt und mit einer
Aufrollvorrichtung (9,10) in seiner Länge einstellbar ist.

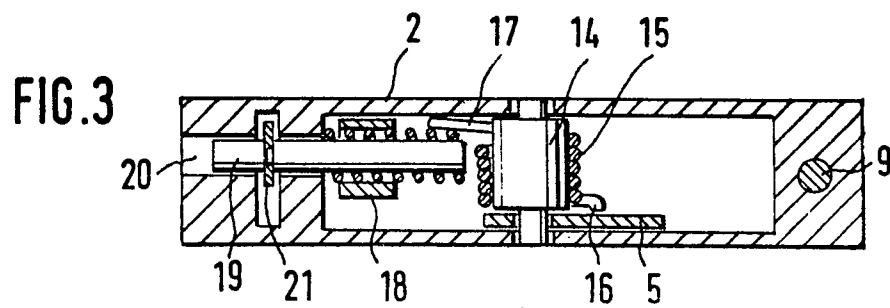
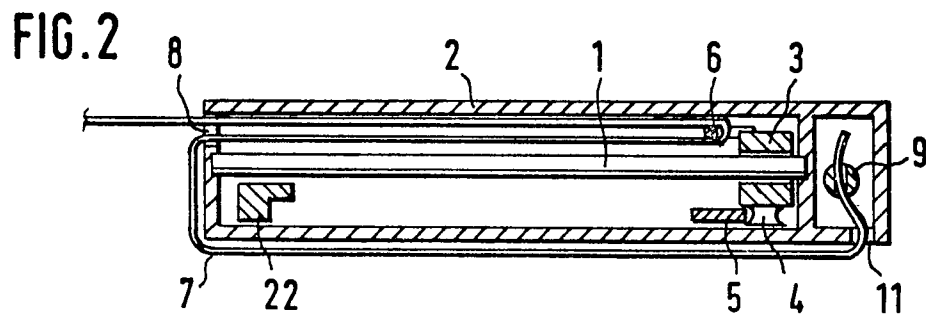
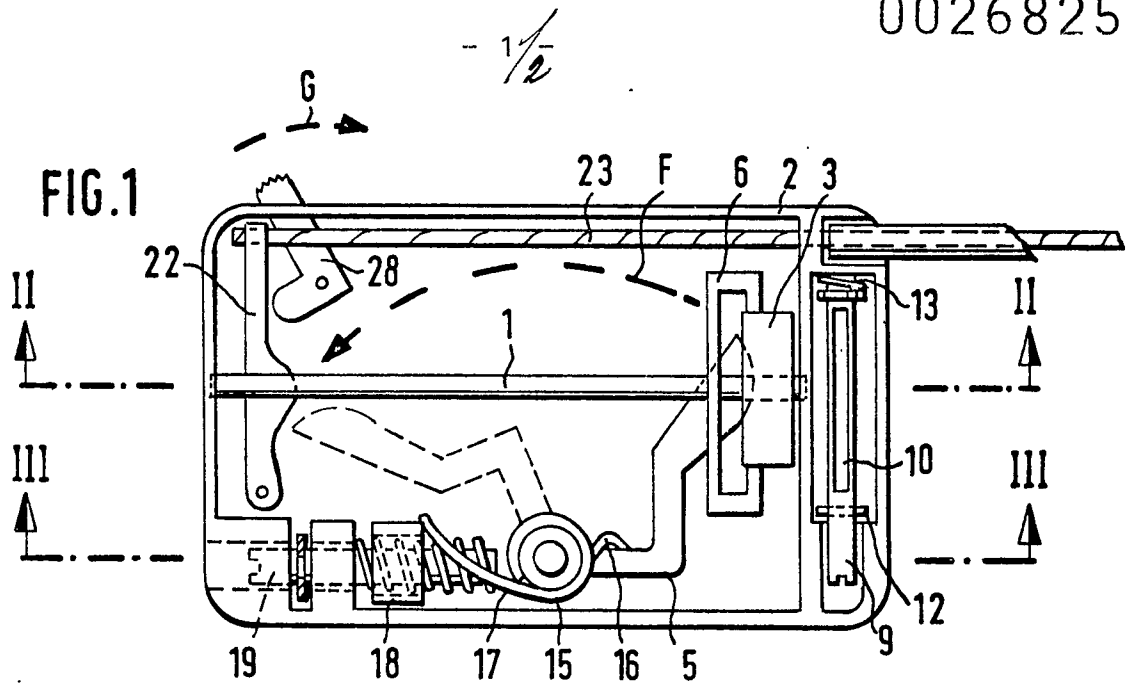


FIG. 4

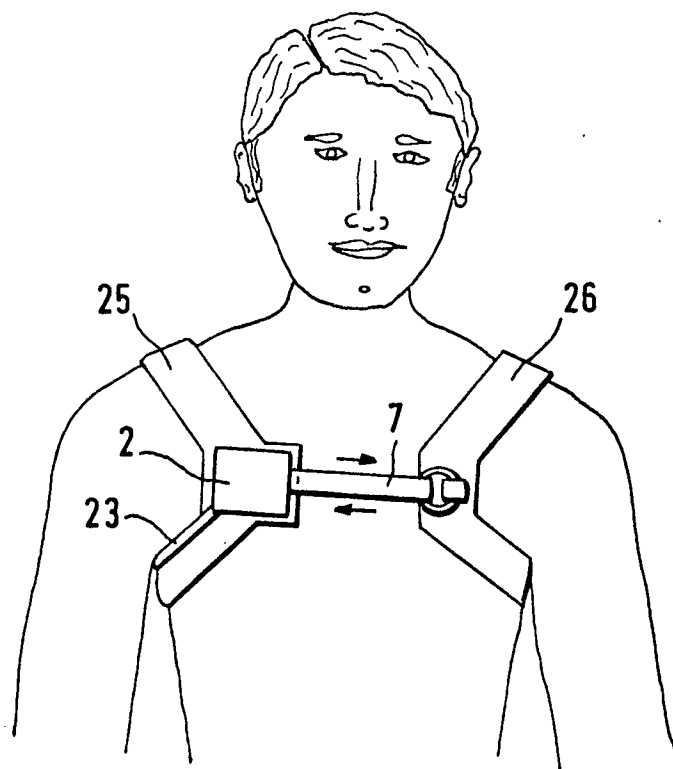
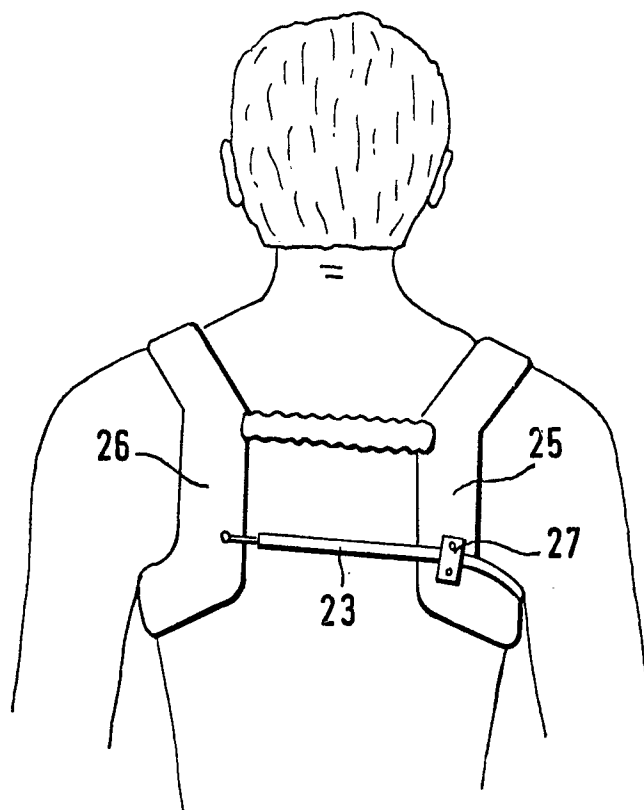


FIG. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0026825

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 4744

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - A - 2 536 560 (WILL)</u> * Insgesamt; Ansprüche 1-3 *	1,2,5	A 63 B 23/02
	--		
	<u>CH - A - 123 815 (KONIG)</u> * Seite 2, linke Spalte, letzter Absatz - rechte Spalte, Absatz 2 *	1	
	--		
A	<u>DE - B - 1 196 318 (CHARGIN)</u>		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
A	<u>FR - A - 2 215 931 (BITAN)</u>		A 63 B
A	<u>FR - A - 2 283 706 (KONTOGOUNIS)</u>		

			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung
			A: technologischer Hintergrund
			O: nichtschriftliche Offenbarung
			P: Zwischenliteratur
			T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
			E: kollidierende Anmeldung
			D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
			L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
			&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/>	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	06-01-1981	SCHLESIER	