



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP G 10 C / 303 043 3
(31) 1059/87

(22) 25.05.87
(32) 28.04.87

(44) 25.05.88
(33) AT

(71) siehe (72)

(72) Tarnai, Endre, Demeter, Sandor, HU

(73) siehe (72)

(74) Patentanwaltsbüro Berlin, Frankfurter Allee 286, Berlin, 1130, DD

(54) Einrichtung zur Fußbetätigung von Tasteninstrumenten

(55) Tasteninstrumente, Fußbetätigung, Pedaltastatur, Manual, Manualteilung, Pedalteilung, Velatursystem, Velaturdrehstangen, Velaturtafel, Velaturarme
(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Fußbetätigung von Tasteninstrumenten, die auch nachträglich in bereits vorhandene Tasteninstrumente wie beispielsweise Piano oder Cembalo eingebaut werden kann. Erfindungsgemäß ist zwischen der Manual tastatur 1 und der Pedaltastatur 3 des Tasteninstrumentes ein aus Velaturtafel 7; Velaturdrehstangen 8 und Velaturarmen 11; 12 bestehendes Velatursystem angeordnet, das die wesentlich größere Teilung der Pedaltastatur 3 auf die kleinere Teilung des Manuals 1 überträgt. Fig. 1

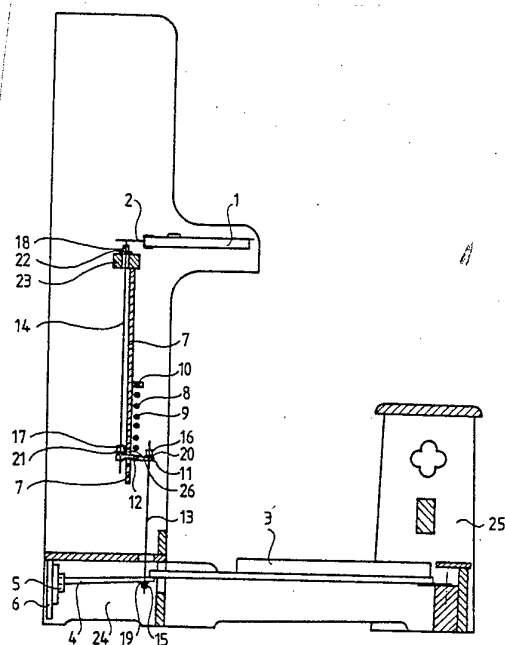


Fig.1

Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Fußbetätigung von Tasteninstrumenten, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Manualtastatur (1) und der Pedaltastatur (3) des Tasteninstrumentes ein aus einer Velaturtafel (7), Velaturdrehstangen (8) und Velaturarmen (11; 12) bestehendes Velatursystem vorgesehen ist, wobei die Anzahl der Velaturdrehstangen (8) der Anzahl der Pedaltasten (3) entspricht und die Enden der Drehstangen (8) als Achsenverlängerung dienende Drehstangenstifte (9) besitzen, die in Stifthalteböcke (10) der Velaturtafel (7) gelagert sind, während die Velaturarme (11; 12) in einem Abstand, der dem Abstand der jeweiligen Pedaltaste (3) von der dazugehörigen Manualtaste (1) entspricht, an der Velaturdrehstange (8) befestigt sind und jeweils der erste Velaturarm (11) über eine erste Zugstange (13) mit der entsprechenden Pedaltaste (3) und der hintere Velaturarm (12) über eine hintere Druckstange (14) mit der entsprechenden Manualtaste (1) verbunden ist und beide Velaturarme (11; 12) zueinander unter einem Winkel von 180° angeordnet sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugstange (13) mit einem Ende über eine Einstellmutter (16) mit dem ersten Velaturarm (11) verbunden und das andere Ende über eine Einstellmutter (15) an einen durch die Pedaltaste (3) betätigbaren einarmigen Hebel (4) angeschlossen ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die hintere Druckstange (14) mit einem Ende über eine Einstellmutter (17) mit dem hinteren Velaturarm (12) und mit dem anderen Ende über eine Einstellmutter (18) mit der entsprechenden Manualtaste (1) verbunden ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Manualtaste (1) einen Tastenansatz (2) aufweist, über den sie mit der hinteren Druckstange (14) verbunden ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Erhöhungsgestell (24) vorgesehen ist, in dem die Pedaltastatur (3) und das einarmige Hebelsystem (4; 5; 6) angeordnet sind.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die hintere Druckstange (14) in einer Druckstangenführung (23) geführt ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Fußbetätigung von Tasteninstrumenten, wodurch ein mit einer Pedaltastatur versehenes Instrument entsteht, das sich einerseits aus dem herkömmlichen Tasteninstrument, beispielsweise einem Piano bzw. Klavier, und andererseits aus einer dem Basisinstrument zugeordneten Pedaltastatur und einem beide Tastaturen miteinander verbindenden mechanischem System zusammensetzt.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Vorgänger des den Gegenstand der Erfindung bildenden Instrumentes ist das mit einer Pedaltastatur versehene Klavier und das mit einer Pedaltastatur versehene Cembalo. Für beide Instrumente ist charakteristisch, daß die mit der Pedaltastatur spielbaren Baßtöne von einer Mechanik in Zusammenwirken mit entsprechenden Baßseiten erzeugt werden. Die bestehende Mechanik und die Baßseiten sind in einem speziell für diesen Zweck gefertigten und auf den Boden zu stellenden Klavier- bzw. Cembalokörper angeordnet, während das zum manuellen Spielen dienende normale Klavier oder Cembalo auf diesem Instrumentenkörper angeordnet wird.

Derartige Pedalklaviere sind zur Zeit fast nur noch in Museen anzutreffen. Pedalcembali werden zwar derzeit noch hergestellt, jedoch sind beide Instrumente äußerst kostenaufwendig und ihr Platzbedarf groß. Infolge dieser Nachteile sind diese Instrumente nur in begrenzter Anzahl aufzufinden. Unabhängig von diesen Umständen gibt es in der Musikliteratur zahlreiche Werke, die speziell für Pedal-Saiten-Instrumente komponiert wurden.

Um die hohen Kosten zu reduzieren, wurden bereits Lösungen vorgeschlagen, die betreffenden Baßtöne durch Betätigung einer unter dem herkömmlichen Klavier angeordneten Pedaltastatur auf elektronischem Wege zu erzeugen. Diese Lösung wurde jedoch von den Organisten infolge des Gemisches von elektronisch und auf natürliche Weise mittels Saiten erzeugter Töne nur als Zwangslösung anerkannt.

Das Pedalpiano bzw. -klavier kann auch vorteilhaft für Jazz-Interpretationen eingesetzt werden, da der Pianist mit seinem Fuß die Baßpartien spielen kann und seine linke Hand zum Spielen mittellagiger Partien oder Akkorde frei wird. Dadurch können besondere akustische Effekte erzielt werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein, mit einer Pedaltastatur ausgestattetes Instrument bereitzustellen, daß sowohl für professionelle Auftritte in öffentlichen Konzertsälen etc. als auch für den individuellen Gebrauch, beispielsweise für Studienzwecke oder für die Hausmusik in gleicher Weise einsetzbar ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu entwickeln, die durch einfache Umgestaltung in herkömmliche Tasteninstrumente wie Piano, Cembalo integrierbar ist, einen einfachen Aufbau besitzt und die wesentlich größere Teilung der Pedaltastatur auf die kleinere Teilung der Handtastatur überträgt. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen dem Manual des Tasteninstrumentes und einer Pedaltastatur ein Velatursystem angeordnet ist, daß aus einer Velaturtafel; Velaturstangen und ersten und hinteren Velaturarmen besteht, wobei die Anzahl der Velaturstangen der Anzahl der Pedaltasten entspricht und die Enden derselben als Achsenverlängerung dienende Drehstangenstifte besitzen, die in Stifthalteböcke der Velaturtafel gelagert sind, während die Velaturarme in einem solchen Abstand an den Velaturdrehstangen befestigt sind, der dem Abstand der jeweiligen Pedaltaste von der dazugehörigen Manualtaste entspricht. Der erste Velaturarm steht jeweils über einer ersten Zugstange mit der entsprechenden Pedaltaste und der hintere Velaturarm über eine hintere Druckstange mit der dazugehörigen Manualtaste in Funktionsverbindung. Beide Velaturarme sind zueinander unter einem Winkel von 180° angeordnet. Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargelegt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: die Seitenansicht der Einrichtung in Verbindung mit einem Piano,
Fig. 2: den Anschluß der Velaturarme an die Velaturdrehstange.

Das Ende der Manualtaste 1 ist mit einem Tastenansatz 2 versehen, wenn es die Abmessungen der Tasten des jeweiligen Pianotyps erfordern. Der Tastenansatz 2 hat die Aufgabe, bei Niederdrücken der Pedaltaste 3 die zwischenliegenden mechanischen Elemente der Pianomechanik nach oben zu bewegen, wodurch die Pianomechanik auf gleiche Weise wie beim manuellen Niederdrücken der Taste die dazugehörigen Saiten anschlägt. Die Pedaltastatur ist eine nach den BDO Orgel-Normenmassen gefertigte Tastatur mit 27 oder 30 Tönen, wie sie auch im Spieltisch einer Orgel anzutreffen ist. Die im unteren Teil des Pianos eingebauten einarmigen Hebel 4 sind in Gabeln 6 mittels Metallwellen in Kasmirlagern gelagerte Arme, deren freies Ende unter den Enden der Pedaltasten 3 angeordnet sind. Beim Niederdrücken der Pedaltasten 3 bewegen sich die einarmigen Hebel 4 ebenfalls nach unten. Die Halterungen 6, an den die Hebel 4 angelenkt sind, sind vorzugsweise entsprechend der Wölbung (Krümmung) der Pedaltastatur ausgebildet. Die einarmigen Hebel 4 sind über Einstellmutter 15 mit ersten Zugstangen 13 verbunden. Beide Enden der Zugstangen 13 sind mit einem Gewinde versehen. Der obere Teil der ersten Zugstangen 13 ist mittels Gewinde an den ersten Velaturarmen 11 des Velatursystems angeschlossen. Das Velatursystem besteht aus einer Velaturtafel 1, auf der Velaturstangen 8 angeordnet sind, die an beiden Enden mit einem Drehstangenstift 9 versehen sind. Die Drehstangenstifte 9 sind in Stifthalteböcken mit Kasmirlager gelagert, wodurch eine leichte Drehbarkeit gesichert wird.

An den Velaturdrehstangen 8 sind erste und hintere Velaturarme 11 und 12 angebracht.

Im Vergleich mit den Velaturlösungen mechanischer Orgeln besteht der Hauptunterschied darin, daß die Velaturarme 14; 12 zueinander um 180° versetzt angeordnet sind, während sie bei den Orgeln im allgemeinen in eine Richtung zeigen. Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist der Velaturarm 11 nach vorn und der Velaturarm 12 nach hinten gerichtet. Dadurch kann der erste Velaturarm 11 von einer bestimmten Pedaltaste 3 nach unten gezogen werden, während der hintere Velaturarm 12 das Ende der entsprechenden Handtaste 3 anhebt. Die Länge der Velaturdrehstange ist so bemessen, daß sie den Abstand der Pedaltaste 3 gegenüber dem Seitenabstand der entsprechenden Handtaste 1 überbrückt.

Der hintere Velaturarm 12 hat die Aufgabe, die mittels Gewinde angeschlossene hintere Druckstange 14 zu heben, die in einer Druckstangenführung 23 geführt ist und an ihrem oberen Teil mit Hilfe einer Einstellmutter 18 und einer Filzscheibe 22 den oben erwähnten Tastenansatz 2 hebt.

Ein Erhöhungsgestell 24 ist in dem Falle erforderlich, wenn ein normales herkömmliches Piano umgerüstet werden soll. Es dient gleichzeitig dazu, die erforderlichen Höhenmaße zum Unterbringen der Mechanik und der Pedaltastatur zu sichern.

Dieses Erhöhungsgestell 24 ist jedoch nicht erforderlich, wenn ein neues Piano in Serienfertigung hergestellt wird, da dann der Pianokasten bereits mit dem erforderlichen Höhenmaß ausgestattet ist.

Ein weiteres Teil der Einrichtung ist die Sitzbank 25. Zwischen den Seitenteilen der Sitzbank ist die Pedaltastatur angeordnet. Die Sitzbank kann unter Beachtung der Normenvorschriften bezüglich ihrer Höhe beliebig ausgebildet werden.

Beim Anschlagen der Pedaltaste 3 durch den Fuß des Instrumentalisten wird der einarmige Hebel 4 durch das Ende der Pedaltaste 3 niedergedrückt. Der einarmige Hebel 4 zieht mit Hilfe der Einstellmutter 15 und einer Filzscheibe 19 die erste Zugstange 13 nach unten. Die erste Zugstange 13 überträgt diese Zugbewegung mittels Einstellmutter 16 und Filzscheibe 20 auf den an einem Ende der Velaturdrehstange 8 befindlichen ersten Velaturarm 11. Die Velaturdrehstange 8 wird in Uhrzeigerichtung verdreht, wodurch sich der am anderen Ende der Velaturdrehstange 8 angeordnete hintere Velaturarm 12 nach oben bewegt. Der hintere Velaturarm 12 hebt über Einstellmutter 17 und Filzscheibe 21 die hintere Druckstange 14, die in der Druckstangenführung 23 geführt wird und mittels Einstellmutter 18 und Filzscheibe 22 den Tastenansatz 2 an. Über die Mechanik des Instrumentes werden wie beim Niederdrücken der Handtaste 2 mit den Fingern die Saiten des betreffenden Tones angeschlagen.

Die Zwischenverbindung von einer Pedaltaste zur dazugehörigen Manualtaste ist in Fig. 2 nochmals detailliert dargestellt. Auf der Vorderseite der Velaturtafel 7 sind für jede Velaturdrehstange jeweils zwei Stifthalteböcke 10 vorgesehen, in denen die an beiden Enden der Velaturdrehstange 8 als deren Achsenverlängerung angeordnete Drehstangenstifte drehbar gelagert sind. Bei der gezeigten Velaturdrehstange 8 ist auf der rechten Seite der erste Velaturarm 11 befestigt, bei anderen Velaturstangen (Tasten) ist diese Anordnung auch umgekehrt. Am Ende des ersten Velaturarmes befindet sich eine Bohrung, durch die die erste Zugstange 13 hindurchgeführt ist. Mittels Einstellmutter 16 und zwischengelegter Filzscheibe 20 ist die Zugstange 13 mit dem ersten Velaturarm 11 verbunden. Das untere Ende der ersten Zugstange 13 ist wie bereits beschrieben, an den einarmigen Hebel 4 angeschlossen und steht über diesen mit der Pedaltaste 3 — Fig. 1 — in Wirkverbindung. An der linken Seite der Velaturdrehstange 8 — Fig. 2 — ist der hintere Velaturarm 12 befestigt, der durch die in der Velaturtafel 7 ausgebildeten Öffnung 26 hindurchragt. Die Öffnung 26 ist so dimensioniert, daß sie die Bewegung des Velaturarmes 12 nicht behindert. Am Ende des hinteren Velaturarmes 12 befindet sich ebenfalls eine Bohrung, durch die die hintere Druckstange 14 hindurchgeführt ist. Die hintere Druckstange 14 ist wie die erste Zugstange 13 an beiden Enden mit einem Gewinde versehen. Mit den auf die Gewinde der Zug- und Druckstangen aufgeschraubten Einstellmutter 15; 16; 17; 18 ist eine genaue Einstellung des Zug- bzw. Druckabstandes gesichert.

Auf das untere Ende der hinteren Druckstange 14 ist die Einstellmutter 17 aufgeschraubt. Zwischen der Einstellmutter 17 und dem hinteren Velaturarm 12 befindet sich eine Filzscheibe 21. Die Einstellmutter 17 ist über dem hinteren Velaturarm 12 angeordnet. Das obere Ende der hinteren Druckstange 14 ist durch die mit einer Bohrung versehene Druckstangenführung 23 hindurchgeführt und auf ihrem oberen Gewinde die Einstellmutter 18 aufgeschraubt, unter der sich ebenfalls eine Filzscheibe 22 befindet (Fig. 1).

Die Einstellmutter 18 befindet sich unmittelbar unter der dem Tastenansatz 2, wodurch mit ihrer Hilfe das erforderliche Spiel genau eingestellt werden kann.

Die Filzscheiben 19; 20; 21; 22 dienen sämtlich zur Geräuschdämpfung.

Die Erfindung kann auf verschiedene Weise genutzt werden. Bei der Herstellung von neuen Pianos kann die erfindungsgemäße Einrichtung gleich mit eingebaut werden, wobei zur Herstellung der einzelnen Konstruktionsteile infolge der Typengleichheit die Möglichkeiten für eine Serienfertigung bestehen. Die erfindungsgemäße Einrichtung kann jedoch auch nachträglich in beliebige Pianotypen eingebaut werden, da die Haptkonstruktionsteile maßgleich sind und eventuell notwendige Anpassungen auf Grund der Maßunterschiede nur einen minimalen Arbeitsaufwand erfordern.

Das vor der Besaitung des Instrumentes angeordnete Velatursystem 7–12 kann bei Reparatur des Pianos leicht ausgebaut werden, da die erste Zugstange 13 und die hintere Druckstange 14 leicht ausgerastet werden können.

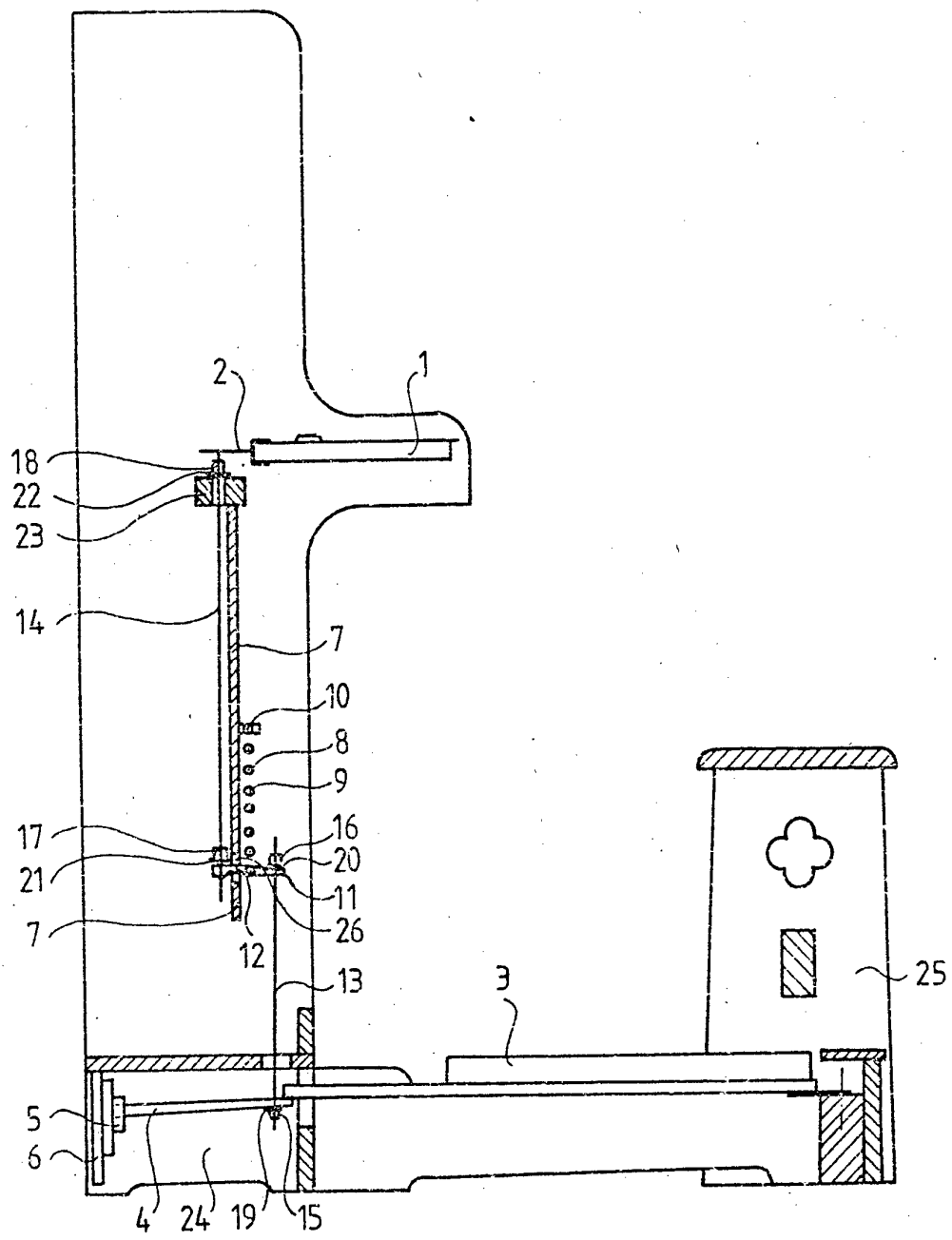


Fig.1

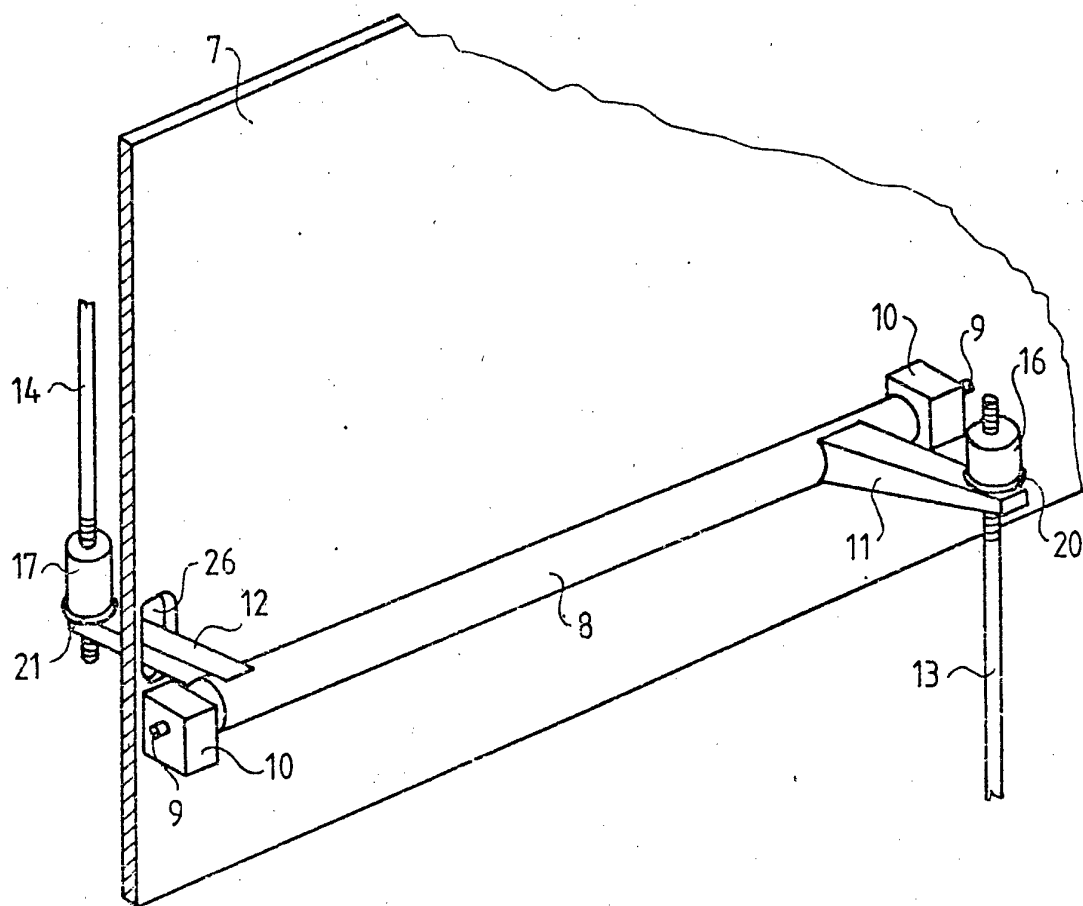


Fig.2