



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 048 802 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int. Cl.⁷: **E04H 3/24**

(21) Anmeldenummer: **00105633.2**

(22) Anmeldetag: **16.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI
(30) Priorität: **29.04.1999 DE 29907582 U**
(71) Anmelder: **Kurz, Rosa
74572 Blaufelden (DE)**

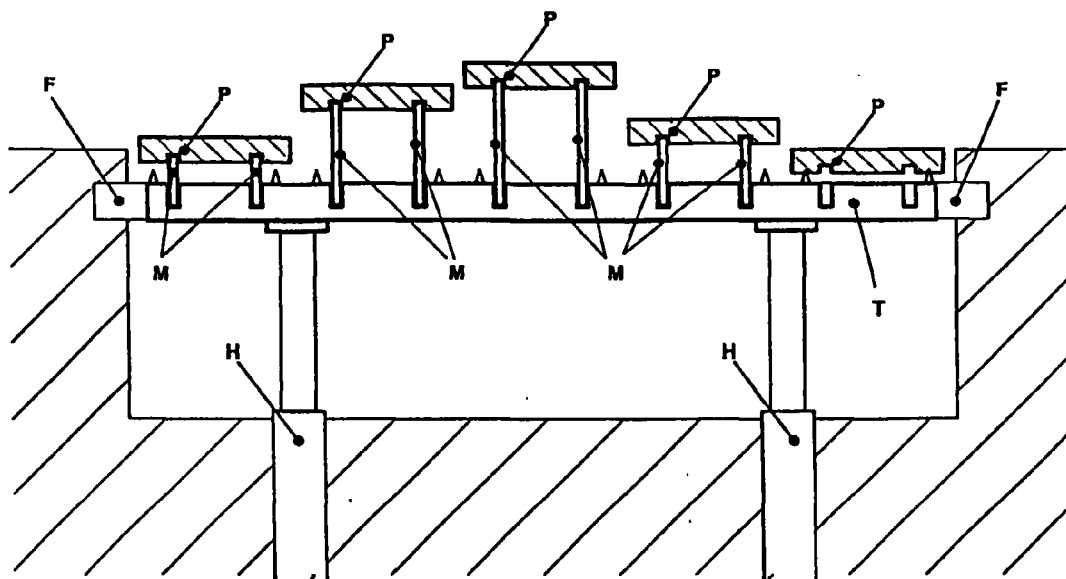
(72) Erfinder: **Kurz, Friedrich
74572 Blaufelden (DE)**
(74) Vertreter:
**Müller, Hans, Dipl.-Ing. et al
Lerchenstrasse 56
74074 Heilbronn (DE)**

(54) **Höhenverstellbare Bodenfläche**

(57) Eine höhenverstellbare Bodenfläche zur Errichtung von Bühnen und Tribünen besteht aus mehreren nebeneinander liegenden Plattformen P. Diese werden von mindestens einem gemeinsamen Tragwerk T getragen, wobei ein Tragwerk T wiederum von einem oder mehreren Hebe- und Senkantrieben H angetrie-

ben wird. Die Plattformen P sind in ihrer Höhenlage relativ zu der Höhenlage des Tragwerkes T höhenmäßig individuell einstellbar und/oder mittels Stützeinrichtungen abstützbar.

Fig. 11



EP 1 048 802 A2

Beschreibung

[0001] Räume oder Bauwerke welche zu mehreren speziellen Zwecken genutzt werden, sind mit höhenverstellbaren Bodenflächen in Form von mehreren Plattformen ausgestattet. Zu solchen Bauwerken zählen z.B. Mehrzweckhallen, oder Versammlungsstätten, Sport- und Spielstätten, Ausstellungs- und Präsentationsräume, sowie auch besondere Produktionsstätten, z.B. Theaterbühnen, Konzertbühnen, oder spezielle Fertigungs- oder Montagebereiche in industriellen oder handwerklichen Produktions- oder Montageräumen. Um eine vorübergehende Anpassung der räumlichen Umgebung an eine spezielle Nutzungsanforderung oder an ein bestimmtes Erscheinungsbild zu erreichen, oder um eine bestimmte Arbeitsvorbereitung oder einen bestimmten Arbeitsprozess auszuführen, werden in solchen Räumen häufig Bodenflächen, oder Tischflächen in verschiedenen Höheneinstellungen eingestellt.

[0002] Dabei ist es üblich eine größere Bodenfläche in mehrere Teilflächen zu untergliedern, und diese wiederum mit höhenverstellbaren Plattformen zu belegen, und je nach Bedarf oder Erscheinungsbild, sowohl eine Einzahl, oder eine beliebige Mehrzahl von Plattformen aus einem Boden heraus zu bilden, z.B. zur Herausbildung einer stufenartigen Tribüne, oder einer relativ zu ihrer Umgebung erhöhten Bühne oder tieferliegenden Versenkung, oder auch zur Herausbildung einer Tischform.

[0003] Dazu hat es in der Vergangenheit bereits viele höhenverstellbare Plattformen oder Hebetische und dergl. gegeben, welche jedoch in der Weise ausgestaltet sind, daß jeweils unterhalb einer solchen Einrichtung mindestens eine, häufig auch mehrere Hebeeinrichtungen und dazu gehörende Antriebsmaschinen oder andere Antriebsorgane vorgesehen sind. Dies ist bei einer großen Anzahl von verstellbaren Plattformen aufgrund der aufwendigen Hebetchnik und Antriebstechnik sehr teuer in der Anschaffung, und auch in den Betriebs- und Wartungskosten wirtschaftlich nachteilig.

[0004] Zur Vermeidung dieser Nachteile ist es vorteilhaft und erfindungsgemäß vorgesehen, eine möglichst große Anzahl jeweils einzeln und unabhängig voneinander einstellbarer Plattformen mit einer möglichst geringen Anzahl von Hebeeinrichtungen, insbesondere elektrischen Antriebsmaschinen oder hydraulischen oder pneumatischen Druckantrieben zu betreiben.

[0005] Dazu wurden in der Vergangenheit schon verschiedene Vorschläge gemacht. So ist es aus den Schriften DE 25 45 074 / GM 299 00 495.3 / 298 14 246.5 bekannt, eine größere Anzahl nebeneinander liegender höhenverstellbarer Plattformen unabhängig voneinander mittels einer, oder einer sehr geringen Anzahl von mobilen oder fahrbaren Hebeeinrichtungen und Verstelleinrichtungen in verschiedene Höhenlagen zu verbringen, und hernach mit Stützeinrichtungen

abzustützen. Jedoch ist hierbei lediglich die gleichzeitige, oder synchrone Verstellung mehrerer Plattformen nur bei einer entsprechenden Anzahl von mobilen, bzw. fahrbaren Hebeeinrichtungen und Verstelleinrichtungen möglich. D.h. die gleichzeitige und synchrone Verstellung einer großen Anzahl von Plattformen benötigt eine gleiche Anzahl von Hebeantrieben und Antriebsmaschinen. In der Schrift 299 03 147.0 sind weiterhin verstellbare Raumeinrichtungen bekannt, welche jeweils unabhängig voneinander in einer aufeinander folgenden Verstellbarkeit mittels fahrbarer Verstelleinrichtungen und Antriebsmaschinen verstellt, und anschließend einer Verstellung mit einem Fundament verriegelt, und von einer fahrbaren Verstelleinrichtung gelöst werden. Doch auch hier ist nur eine gleichzeitige und synchrone Verstellung mehrerer verstellbarer Raumeinrichtungen nur bei gleicher Anzahl von fahrbaren Antriebseinrichtungen und Antriebsmaschinen möglich. Nachteilig ist ebenfalls, daß die Verstellung von Raumeinrichtungen mehr Zeit benötigt, da vor einer Verstellung zunächst eine fahrbare Hebeeinrichtung oder Verstelleinrichtung an eine jeweilig zu verstellende Raumeinrichtung herangefahren werden muß. Auch benötigen diese fahrbaren Verstelleinrichtungen und Antriebseinrichtungen Fahrwege und Führungsbahnen und einen besonderen Einbauräum, oder großflächigen Arbeitsraum und einen erhöhten Platzbedarf, und sind daher in der Praxis nicht immer anwendbar, bzw. ausführbar. Auch die Zuführung großer elektrischer oder hydraulischer oder pneumatischer Energiemengen zu den fahrbaren Antriebseinrichtungen ist in manchen Anwendungsbe-reichen nicht möglich. Daher ist es in solchen Fällen sinnvoll einen ortsfesten Antrieb, insbesondere Antriebsmotoren und dergl. vorzusehen.

[0006] Auch ist in der Schrift 91 06215 ein höhenverstellbarer Podestbock bekannt, welcher durch Scherenheber angelenkt ist, über einen Spindelantrieb verfügt und mit diesem angetrieben wird, und dieser wiederum von einer zentralen durch einen Podestbock hindurch führenden Antriebswelle angetrieben wird, und mehrere gleichartige Podestböcke unmittelbar aneinander anreihbar sind, und die Enden der zentralen Antriebswelle jeweils untereinander mit Kupplungsstücken aneinander gekoppelt sind, und mehrere solcher zentralen Wellenstücke mit einem gemeinschaftlichen Elektro-Getriebemotoren verbunden sind, wodurch mehrere unmittelbar aneinander gereimte Podestböcke synchron und gleichzeitig von einem Antriebsmotor verstellbar sind.

[0007] In der Schrift DE 31 00 163 ist weiterhin ein höhenverstellbarer Podestbock für Bühnen bekannt, welcher mit mehreren gleichartigen Podestböcken aneinander anreihbar ist, und ein jeder Podestbock mit mehreren Stützscheren versehen ist, welche jeweils am oberen Teil (Oberrahmen) des Podestbockes in Gleitführungen beweglich geführt, und mit einer jeweilig einer Gleitführung zugeordneten Rastzapfen gegen den Oberrahmen in verschiedenen Bohrungen verriegelbar

ist.

[0008] Zur Aufrichtung des Podestbockes sind am unteren Teil (Unterrahmen) jedes Podestbockes zusätzlich zu den Stützscheren Hubscheren angeordnet, welche durch eine ebenfalls am Unterrahmen befindliche Gewindespindel angetrieben werden. Um eine größere Anzahl solcher Podestböcke gleichzeitig anzutreiben ist es vorgesehen, daß die beiderseitigen Enden der Gewindespindeln im Zuge der Aneinanderreihung mehrerer Podestböcke mit einer jeweils zwischen zwei Spindelenden einsteckbaren Steckkupplung verbunden und somit zu einem einheitlichen Antriebsstrang zusammengefügt werden, und am offen verbleibenden Ende einer Gewindespindel eines ersten oder letzten im Verbund stehenden Podestbockes ein Antriebsmotor angesetzt wird, welcher den ganzen Antriebsstrang und die damit angetriebenen Hubscheren gleichzeitig und synchron antreibt. Dies ist zwar eine geeignete Maßnahme zur Einsparung von Antriebsmaschinen, Motoren und dergl., jedoch ist auch hier jeder Plattform ein eigenes Hubwerk in Form von je zwei Hubscheren zugeordnet, welche wiederum eigene Antriebskomponenten (Spindelmutter) und Führungen und dergl. benötigen, und daher wiederum die Anschaffung oder auch die Wartung unwirtschaftlich machen. Ebenso ist auch die große Anzahl der mit Verschleiß behafteten Antriebsteile (Spindeln und Spindelmutter) aus wirtschaftlicher Sicht nicht sinnvoll.

[0009] Zur Vermeidung dieser Nachteile ist in der Schrift 1 213 590 eine Tribüne bekannt welche aus mehreren einzelnen Plattformen gebildet ist, deren Oberseiten sich in der untersten Betriebshöhe der Plattformen in einer einheitlichen Höhenlage mit einem angrenzenden Fußboden befinden, und unterhalb der Plattformen eine Grube angeordnet ist in welche die Plattformen mit ihrer Unterseite hinein ragen und auf einer Auflagerung in der Grube aufgelagert sind. Bei diesen Plattformen erfolgt eine Umwandlung zu einer stufenweise ansteigenden Tribüne in der Weise, daß in der Grube ein Verstellwerk aus mehreren Trägern angeordnet sind, welche sich in ihrer Länge jeweils unterhalb mehrerer Plattformen erstrecken und an ihrer Oberseite eine stufenartige Kulisse aufweisen, und an ihrer Unterseite mit einer hydraulisch betriebene Hebe- und Senkeinrichtung angelenkt sind, und die Träger angehoben werden, und bei fortlaufender Anhebung der Träger stufenweise an die darüberliegenden Plattformen anschlagen, diese unterstützen und nach oben hin stufenweise mitnehmen.

[0010] Diese Ausgestaltung ist aufgrund ihrer unkomplizierten Konstruktion besonders kostengünstig, und auch besonders einfach in der Bedienung und dem Grundgedanken nach vorteilhaft jedoch ist die Abstufungshöhe und Steigungsrichtung dieser Tribüne nicht beliebig einstellbar, sondern durch die starre Ausbildung der stufenartigen Kulisse vorgegeben. Es können mit dieser Konstruktion lediglich eine beliebige Anzahl von Plattformen in vorgegebener Reihenfolge jeweils in

Abhängigkeit von einer vorausgehenden Stufe angehoben bzw. eingestellt werden, und die individuelle Verstellung einer oder mehrerer innerhalb der Gruppe befindlichen Plattformen ist nicht möglich. Ebenso ist es nicht vorgesehen, daß mehrere Plattformen in einheitlicher Höhenlage zu einer Bühne aufgebaut werden.

[0011] Zur Vermeidung dieser Nachteile ist es erfindungsgemäß vorgesehen, daß mehrere nebeneinander liegende Plattformen von einer gemeinsamen Hebe- und Senkeinrichtung getragen werden, und mittels dieser in verschiedene Höhenlagen getragen werden, und die Plattformen dabei in ihrer benutzbaren Höheneinstellung unabhängig von einander individuell einstellbar sind. Dabei ist in neuer Weise nicht wie bisher üblich, jeder Plattform ein eigener Vollantrieb oder Teilantrieb zugeordnet, sondern ein sich über den Wirkungsbereich mehrerer Plattformen sich erstreckender und wirkender Antrieb vorgesehen, oder je nach Größe oder Anzahl der Plattformen ist eine relativ zu der Anzahl der Plattformen geringere Anzahl von Hebeeinrichtungen und Antrieben vorgesehen.

[0012] Dies wird erfindungsgemäß in der konkreten Ausgestaltung dadurch erreicht, daß mehrere nebeneinander liegende Plattformen angeordnet sind, und über, oder unter, oder seitlich dieser Plattformen und vorzugsweise parallel zu den kurzen Außenschenkeln der Plattformaußenseiten eine Einzahl oder je nach statischer Erfordernis resultierend aus der Größe (Spannweite) der Plattformen, eine relativ zu der Anzahl der Plattformen geringere Anzahl von Tragwerken angeordnet sind, welche wiederum von Hebe- und Senkeinrichtungen getragen werden, und die Tragwerke sich über, oder unter der Grundfläche, oder entlang der kurzen Außenseiten mehrerer Plattformen erstrecken.

[0013] Die individuelle Einstellung der Plattformen kann in zwei Funktionsvarianten erfolgen.

Funktionsvariante 1

[0014] In dieser Funktionsvariante (Fig. 1 bis 7) ist es vorgesehen, daß mehrere Plattformen P, von einer Einzahl, oder relativ zu der Anzahl der Plattformen von einer geringeren Mehrzahl von Tragwerken T, getragen werden, und die Tragwerke T, wiederum mit Hebe- und Senkantrieben H, verbunden, und durch diese in ihrer Höhenlage veränderbar sind, und die Höhenverstellung und nachfolgende Einstellung der Plattformen P, in eine gewünschte Höhenlage in der Weise erfolgt, daß die Plattformen mittels einer oder mehrerer Tragwerke in einheitlicher Höhenlage bis in die Höhe der am höchsten einzustellenden Plattform angehoben werden, und die individuelle Höheneinstellung der Plattformen P, aus der nun folgenden Abwärtsbewegung des Tragwerkes T, erfolgt, was durch zusätzliche jeder Plattform P, zugeordnete Stützeinrichtungen S, erreicht wird, welche eine jeweilige Plattform P, auf einem den Stützeinrichtungen S, zugewiesenen Fundamentes F, abstützen. Das heißt, die Stützeinrichtungen S, werden vor der Absenkung

der Plattformen P, in ihre wirksame Betriebsstellung gebracht, und die Last der Plattformen wird aus deren fortwährenden Abwärtsbewegung von dem Tragwerk T, auf die Stützeinrichtungen S, übertragen. Die Anzahl und Wirkhöhe der Stützeinrichtungen S, kann hierbei individuell auf die gewünschte Anzahl und Einstellhöhe der Plattformen P, eingerichtet oder bemessen sein.

Funktionsvariante 2

[0015] In einer weiteren Funktionsvariante (Fig. 8 bis 11) ist es vorgesehen, daß die Anzahl, Auswahl oder gewünschte Einstellhöhe der Plattformen P, vor einer Anhebung oder Absenkung bzw. vor deren Höhenverstellung erfolgt. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß jeweils einer Plattform P, ein oder mehrere Mitnehmer M, zugeordnet sind, und die Mitnehmer M, zwecks Aktivierung zwischen einer Plattform P, und einem gemeinsamen Tragwerk T, angekoppelt, oder eingeführt oder eingestellt werden, und zwecks unterschiedlicher Höheneinstellung der Plattformen P, aus den Mitnehmern M, eine individuell in mehreren Höhenlagen einstellbare Kulisserie oder Mitnahmefolge gebildet werden kann. Das heißt, die Plattformen P, werden individuell und unabhängig voneinander an ein gemeinsames Tragwerk T, angekoppelt, bzw. in der Aufwärtsbewegung des Tragwerkes T, in Mitnahmeverbindung zu diesem gebracht, und durch die gemeinsame Hebe- und Senkeinrichtung H, bzw. Antriebseinrichtung zwangsweise synchron zueinander angehoben oder abgesenkt.

[0016] In alternativer Ausgestaltung der Erfindung und nach den Funktionsvarianten eins und zwei ist es ebenso möglich, (ohne zeichnerische Darstellung), daß ein sich über die Grundfläche oder den Wirkungsbereich mehrerer Plattformen sich erstreckendes Tragwerk auch außerhalb der Außenseiten der Plattformen angeordnet sein kann, und die Ankoppelung der Plattformen an ein Tragwerk seitlich der Plattformen und des Tragwerkes erfolgt, oder ein Tragwerk (Fig. 12-13) ebenso auch oberhalb der Plattformen P, angeordnet sein kann, und aus beweglichen Tragmitteln, T, wie Tragseilen, T, oder Tragketten und dergl. gebildet sein kann, und mehrere Tragmittel T, auf eine Seiltrommel aufgewickelt sind, oder um Kettenräder geführt sind, und gemeinsam angetrieben werden, z.B. durch die Antreibung durch einen gemeinsamen Maschinenantrieb H, und dergleichen. Ebenso ist es im Sinne der Erfindung möglich, daß die Plattformen P, mit Zugmitteln oder Tragmitteln verbunden sind, und die Tragmittel zu einem ortsfernen gemeinsamen Tragwerk T, geführt sind, und die Zugmittel oder Tragmittel mit ankoppelbaren Anlenkorganen oder Mitnehmern M, versehen und an ein gemeinsames Tragwerk ankoppelbar sind.

[0017] Zur besseren Veranschaulichung und Darstellung der Erfindung ist diese in nachfolgenden beispielhaften Ausgestaltungsvarianten in den beigegeführten Zeichnungen dokumentiert.

Fig. 1 bis 7 zeigen die Ausgestaltung und die Funktionsweise der Erfindung nach der Funktionsvariante 1. Hier sind mehrere nebeneinander liegende Plattformen und zwei unterhalb der Plattformen sich erstreckende Hebe- und Senkeinrichtungen, bestehend aus horizontal ausgerichteten, in ihrer Länge sich über den Wirkungsbereich mehrerer Plattformen sich erstreckenden Trägern dargestellt, welche von hydraulischen Druckantrieben (Druckzylinder) angetrieben sind. Alternativ zu den Hydraulikzylindern sind ebenso mechanische Antriebe möglich, z.B. Spindelantriebe, Zahnstangenantriebe, Zahnradantriebe. Ebenso können die Träger mit Scherenhebern oder Hebearmen angelenkt sein, und die Träger seitlich außerhalb der Plattformen, oder oberhalb der Oberseite der Plattformen angeordnet sein, und die Hebe- und Senkeinrichtung mit Zugmitteln, z.B. Hebeseile oder Ketten oder Hebebändern oder Hebestangen und dergl. ausgestaltet, und mit den Plattformen verbunden sein.

Fig. 1 zeigt den Grundriß mehrerer Plattformen und ein darunter liegendes Tragwerk, welches aus zwei Trägern und unterhalb der Träger untergeordnete und die Träger antreibende Hydraulikantrieben gebildet ist, (gestrichelte Darstellung).

Fig. 2 zeigt den Schnitt durch mehrere Plattformen, einen Träger und zwei Hydraulikantriebe, wobei sich die Plattformen, der Träger in einer einheitlichen, unteren Höhenlage befinden und die Plattformen dabei auf dem Träger auf liegen.

Fig. 3 zeigt das Ausheben des Trägers mittels der hydraulischen Druckantriebe und das Mitnehmen der über dem Träger angeordneten Plattformen, welche in einheitlicher Höhenlage, durch den Angriff des Trägers gleichzeitig angehoben werden. Neuartig ist hierbei die Anordnung der Mitnehmer auf dem Träger, die es in neuer Weise erlauben, daß die Plattformen in einheitlicher Höhenlage unterstützt und von dem Träger in eine gewünschte Höhenlagen getragen werden.

Fig. 4 zeigt die Plattformen in einer stufenweise fallenden Tribüneneinstellung, welche durch die Unterstützung der Plattformen mit Stützeinrichtungen unterschiedlicher Höhenmaße erreicht wird, während sich der Träger von den Plattformen gelöst hat und bereits wieder in seine untere Grundstellung abgesenkt ist. Die Plattformen werden jetzt von den Stützeinrichtungen getragen und mittels dieser gegen ein Fundament hin abgestützt.

Fig. 5 zeigt eine ebenfalls stufenartige Tribüne, jedoch mit einer ansteigenden Aufstellung der Plattformen welche durch die relativ zu der Fig. 4,

umgekehrte Höheneinstellung der Stützeinrichtungen erreicht wird.

Fig. 6 zeigt eine beliebige Auswahl von Plattformen, welche zudem keine gleichmäßige Abstufungshöhe relativ zueinander aufweisen, sondern zu einer nicht systematischen Aufstellung aufgebaut, und mit Stützeinrichtungen unterschiedlicher Wirkhöhe und Anordnung unterstützt sind. Das heißt, die Stützeinrichtungen können in ihrer Wirkhöhe und Anzahl beliebig bzw. verschiedenartig angeordnet sein.

Fig. 7 zeigt einen Schnitt gemäß Fig. 1 mit einer Plattform und der Verstelleinrichtung, und beispielhaft, verschiedene Arten von Stützeinrichtungen, zur Unterstützung der Plattformen. Darunter sind neigungsverstellbare Stützen wie Y-förmige Scherenstützen, X-förmige Scherenstützen, oder Stützböcke, sowie auch schwenkbare Stützeinrichtungen oder teleskopisch längenverstellbare und versenkbare Stützsäulen, oder einteilige Säulenstützen. Auch andere in ihrer Tragfähigkeit und Standfestigkeit geeignete Stützeinrichtungen sind möglich. Ebenso können die Stützeinrichtungen auch an den Außenseiten der Plattformen angeordnet sein.

Anstelle der vorherig beschriebenen Stützeinrichtungen ist es ebenso möglich, (ohne zeichnerische Darstellung) daß die Abstützung der Plattformen in der Weise erfolgt, daß Stützeinrichtungen, z.B. Tragwände oder Tragsäulen außerhalb der Grundfläche der Plattformen angeordnet sind, und die Plattformen mittels beweglicher bzw. individuell aktivierbarer Verriegelungen oder Halteeinrichtungen gegen die Tragwerke abgestützt, bzw. mit diesen verriegelt werden.

Figuren 8 bis 11 zeigen die Erfindung nach der Funktionsvariante 2, wobei das Tragwerk mit mehreren Mitnehmern ausgestaltet ist welche zu einer verstellbaren bzw. veränderbaren Kulisse ausgebildet ist, und die Mitnehmer in dem dargestellten Beispiel säulenartig ausgebildet sind, und die Mitnehmer vor einer durchzuführenden Höhenverstellung in der Weise auf dem Tragwerk aufgebaut bzw. eingerichtet werden, daß eine gewünschte Anzahl und Höheneinstellung voreingestellt wird. Anstelle der Säulen können auch andere einstellbare, zuschaltbare oder höhenveränderliche Mitnehmer auf einem Tragwerk angeordnet sein. Ebenso ist es möglich, daß ein Tragwerk seitlich außerhalb der Plattformen angeordnet ist, und die Mitnehmer aus einsteckbaren Bolzen oder Riegel und dergl. gebildet sind. Hier erfolgt die Höheneinstellung der Plattformen vor, oder im Zuge der Aufwärtsbewegung des Tragwerkes T.

Fig. 8: Schnitt durch mehrere Plattformen P, welche in einheitlicher Höhenlage auf einem Fundament F, abgestützt sind, und das Tragwerk T, sich in einer Ruheposition unterhalb der Plattformen P, befindet. Das Tragwerk T, ist mit Positionsorganen für die Anbringung von Mitnehmern M, ausgestattet.

Fig. 9: Schnitt durch mehrere Plattformen P, wobei das Tragwerk T, mit Mitnehmern M, bestückt ist, und die Mitnehmer M, sich bereits in den Positionsorganen und in einer der gewünschten Anzahl und Einstellhöhe der Plattformen P, entsprechenden Anordnung und Einstellung befinden. Das Tragwerk T, und die Mitnehmer M, sind hierbei noch nicht in Mitnahmeposition zu den Plattformen.

Fig. 10: Schnitt durch mehrere Plattformen P, in einer Zwischenphase der Aufwärtsbewegung des Tragwerkes T, wobei die Mitnehmer M, aus der fortwährenden Aufwärtsbewegung des Tragwerkes T, stufenweise an den Plattformen P, angreifen, und diese tragen, während das Fundament F, auf dem die Plattformen P, bis dahin gelagert sind gleichzeitig mit der Lastübernahme auf das Tragwerk T, entlastet wird.

Fig. 11: Schnitt durch mehrere Plattformen P, in der gewünschten Endstellung der Plattformen. Hierbei sind alle durch die Voreinstellung der Mitnehmer M, aktivierten Plattformen P, in ihrer Endstellung angelangt.

Fig. 12: Schnitt durch mehrere Plattformen P, welche von einem gemeinsamen Tragwerk T, getragen werden, wobei das Tragwerk T, aus Trageilen gebildet ist, welche auf eine Seiltrommel aufgewickelt sind, und von einem gemeinsamen Antrieb H, angetrieben werden. Die Mitnehmer sind hier in Form von Hebeanschlägen ausgebildet, welche die Trageile mit den Plattformen P, verbinden.

Fig. 13: Schnitt durch mehrere Plattformen P, wobei die Trageile T, von den Plattformen P, gelöst sind, und die Plattformen P, in einer stufenweise Höheneinstellung auf Stützeinrichtungen S, abgestützt sind, und die Mitnehmer M, und das Tragwerk T, von den Plattformen P, abgekoppelt sind.

Patentansprüche

1. Höhenverstellbare Bodenfläche, insbesondere zum Aufbau von Bühnen und Tribünen oder auch verstellbaren Tischflächen und dergl., bestehend aus mehreren nebeneinander liegenden Plattformen P, welche jeweils eine Teilfläche der verstellbaren Bodenfläche bilden, und die Herausbildung einer Bühne oder Tribüne durch die Höhenverstellung der Plattformen P, erfolgt, wozu die Plattformen P,

zwecks Einsparung vieler jeweils einer Plattform P, individuell zugeordneter Hebeantriebe, von einem gemeinsamen Tragwerk T, aus einer momentanen Höhenlage in eine geänderte neue Höhenlage verbracht werden, wozu das gemeinsame Tragwerk T, wiederum mit einem oder relativ zu der Anzahl der Plattformen P, geringeren Anzahl von Hebe- und Senkantrieben H, verbunden ist, und durch die Hebe- und Senkantriebe H, angelenkt wird, bzw. von diesen angetrieben wird, und die Höhenverstellung der Plattformen P, durch eine momentane Ankoppelung derselben, oder ihrer Anlenkorgane an ein gemeinsames verstellbares Tragwerk T erfolgt, bzw. die Plattformen oder deren Anlenkorgane in eine momentane Mitnahmeverbindung zu einem gemeinsamen Tragwerk gekoppelt werden, und das verstellbare Tragwerk T, sich über den Wirkungsbereich, oder räumlichen Anordnungsbereich der Plattformen P, oder deren Anlenkorgane erstreckt,

dadurch gekennzeichnet, daß

eine oder mehrere, der von dem gemeinsamen verstellbaren Tragwerk T, verstellbaren Plattformen P, individuell und unabhängig von einer vorhergehenden, oder nachfolgenden, oder benachbarten Plattform P, in einer oder mehreren betriebsmäßigen Höhenlagen einstellbar und benutzbar sind, und mehrere Plattformen P, sowohl in einer einheitlichen Höhenlage zu einer aus mehreren Plattformen P, bestehenden gleichhöhen Gesamtläche mit veränderbarer Flächengröße heraus gebildet werden können, bzw. eine durch Höhenverstellung aus mehreren Plattformen P, heraus gebildete Gesamtläche in ihrer Grundflächengröße variabel einstellbar ist, und die Plattformen P, auch zur Herausbildung einer stufenartig steigenden oder fallenden Tribüne einstellbar und benutzbar sind, und die Anzahl oder Reihenfolge der zu einer Bühne, oder Tribüne heraus zu bildenden Plattformen P, individuell einstellbar ist.

2. Höhenverstellbare Bodenfläche nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**

die individuelle Einstellung der Plattformen P, in ihre benutzbare Betriebshöhe, mittels jeweils einer Plattform individuell zugeordneter und individuell in ihrer Wirkhöhe einstellbarer oder eingerichteter Stützeinrichtungen S, oder gleichartig wirksamer, die Plattformen tragenden Halteeinrichtungen erfolgt, oder in einer anderen Variante, die jeweilige individuelle Höheneinstellung einer oder mehrerer Plattformen P, mittels jeweils zwischen einer Plattform P, und einem gemeinsamen Tragwerk T, zugeordneter individuell einstellbarer, oder einrichtbarer, und zwischen einer Plattform P, und ein gemeinsames Tragwerk T, ankoppelbarer Mitnehmer M, erfolgt.

3. Höhenverstellbare Bodenfläche nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß

die momentane Mitnahmeverbindung zwischen einer Plattform P, oder deren Anlenkorganen und einem verstellbaren gemeinsamen Tragwerk T, vorzugsweise, eine zwischen Lastrichtung und Antriebsrichtung entgegen wirkende formschlüssige Verbindung aus sich gegenseitig durch Formschluß belastenden Anlageflächen ist, oder in einer alternativen Variante, die Mitnahmeverbindung mittels einer umgreifenden oder eingreifenden kraftschlüssigen Klemmverbindung oder Spannverbindung erfolgt, und die Ankoppelung einer Plattform P, oder deren Anlenkorgane zu einem gemeinsamen verstellbaren Tragwerk T stufenlos oder stufenweise erfolgen kann.

4. Höhenverstellbare Bodenfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß

ein zur gleichzeitigen Verstellung mehrerer Plattformen P, vorgesehenes gemeinsames verstellbares Tragwerk T, sowohl unterhalb, oder auch seitlich außerhalb, oder auch oberhalb der Plattformen P, angeordnet sein kann, und ein gemeinsames Tragwerk verschiedenartig ausgestaltet sein kann, z.B. aus flexiblen Hebemitteln, Tragmitteln, Zugmitteln wie Seilen, Ketten, und dergl. welche auf einer zusammen mit mehreren angetriebenen Wickeltrommel aufgewickelt oder in ein zusammen mit mehreren angetriebenes Kettenrad eingreifend, oder an eine gemeinsame Antriebseinheit momentan ankoppelbar sind, oder ein verstellbares Tragwerk auch aus formstabilen Hebemitteln, z.B. Stangen, Stäben, und dergl. gebildet sein kann welche jeweils an eine Plattform P, oder deren Anlenkorgane angeschlagen sind, und mittels eines gemeinsamen Antriebes H, angetrieben werden, oder in einer bevorzugten Ausgestaltung ein gemeinsames verstellbares Tragwerk T, aus einem oder mehreren Trägern T, gebildet ist, und ein jeweiliger Träger T, sich über den Wirkungsbereich mehrerer Plattformen, oder deren Anlenkorgane erstreckt, und ein Träger T, mehrere an eine oder mehrere Plattformen P, oder deren Anlenkorgane individuell ankoppelbare Mitnehmer M, bzw. mehrere mit den Plattformen oder deren Mitnahmeorganen zusammenwirkenden Koppelungsorgane trägt.

5. Höhenverstellbare Bodenfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß

die zur Anlenkung und Antreibung eines verstellbaren Tragwerkes T, vorgesehene Hebeeinrichtung H, verschiedenartig ausgeführt sein kann, z.B. als

Scherenheber, oder verstellbarer Hebearm, oder als Seilantrieb, oder Kettenantrieb, oder Stangenantrieb, oder Spindeltrieb und dergl. oder als pneumatischer Antrieb oder in einer bevorzugten Ausgestaltung als hydraulischer Druckantrieb.

die Plattformen P, bewirkt.

5

6. Höhenverstellbare Bodenfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Anzahl der verstellbaren Tragwerke T, und Antriebe und Antriebsmaschinen H, geringer ist als die Anzahl der Plattformen P. 10
7. Höhenverstellbare Bodenfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
die zwischen einer Plattform P, oder deren Anlenkorgane und einem gemeinsamen verstellbaren Tragwerk T, vorgesehene Ankoppelung als Mitnahzverbindung ausgestaltet ist, und die Mitnahzverbindung vorzugsweise keine Antriebsübersetzung oder Untersetzung aufweist. 15 20
8. Höhenverstellbare Bodenfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
ein zwischen einer verstellbaren Plattform P, oder deren Anlenkorgane und einem gemeinsamen verstellbaren Tragwerk T, ankoppelbarer Mitnehmer M, verschiedenartig ausgeführt sein kann, z.B. als in seiner Wirklänge relativ zwischen einem gemeinsamen Tragwerk T, und einer Plattform P, verstellbarer oder einstellbarer Mitnehmer, oder als ein Riegel, oder Bolzen welcher zwecks Verstellung einer Plattform P, in eine Mitnahmeposition relativ zu einer Plattform oder deren Anlenkorgane und dem gemeinsamen verstellbaren Tragwerk T, geführt wird, oder ein zwischen einem gemeinsamen verstellbaren Tragwerk T, und einer Plattform P, oder deren Anlenkorgane eingeordneter Mitnehmer M, als Klemmkupplung oder Spannkupplung ausgebildet ist, welche eine stufenlose Ankoppelung erzielt. 25 30 35 40
9. Höhenverstellbare Bodenfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Ankoppelung der Plattformen P, oder deren Anlenkorgane an ein gemeinsames verstellbares Tragwerk T sowohl in unmittelbarer räumlicher Zuordnung und Nähe der Plattformen P, erfolgen kann, oder die Plattformen P, oder deren Anlenkorgane mit Zugmitteln oder Tragmitteln verbunden sind, und die Zug- oder Tragmittel zu einem entfernt, oder in einer anderen räumlichen Lage angeordneten gemeinsamen Tragwerk T, geführt sind, und an dieses mittels der Mitnehmer M, momentan ankoppelbar, oder abkoppelbar sind, und das verstellbare Tragwerk T, somit eine Fernanlenkung für 45 50 55

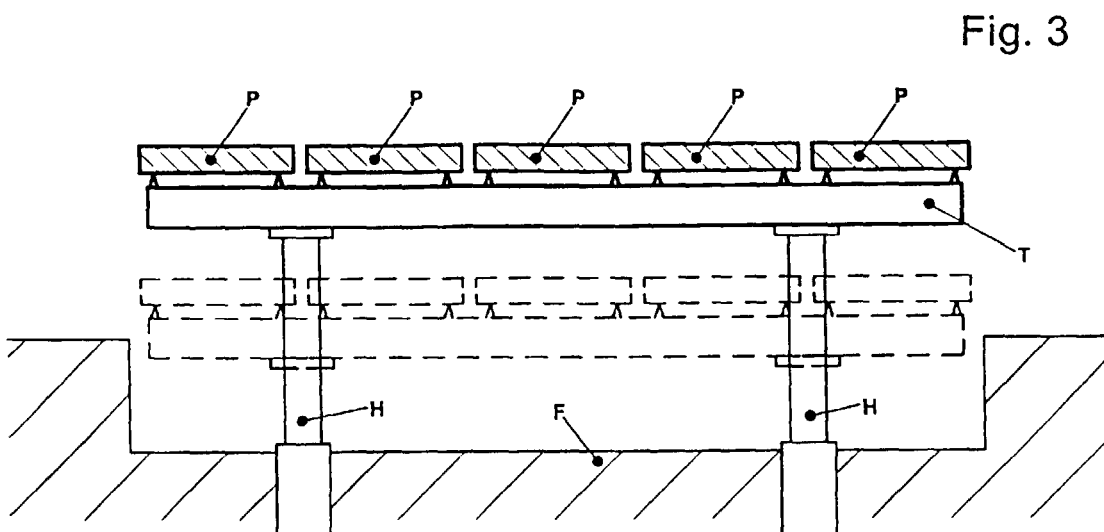
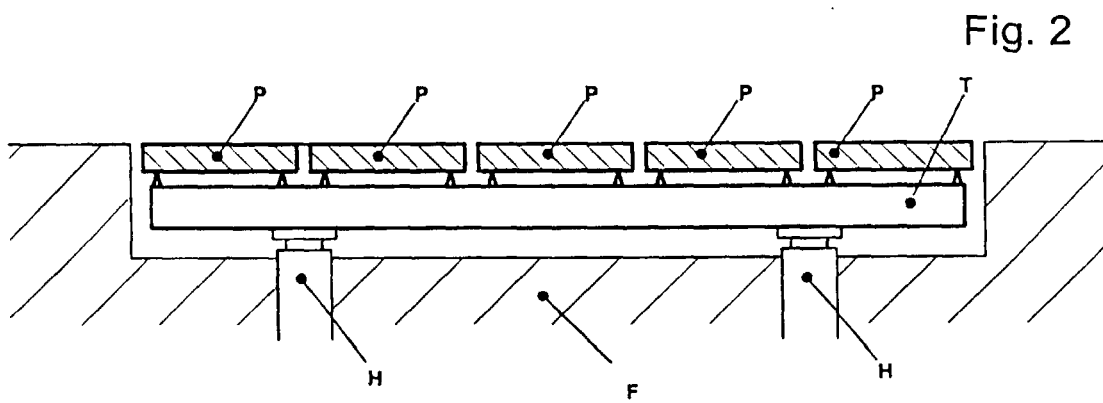
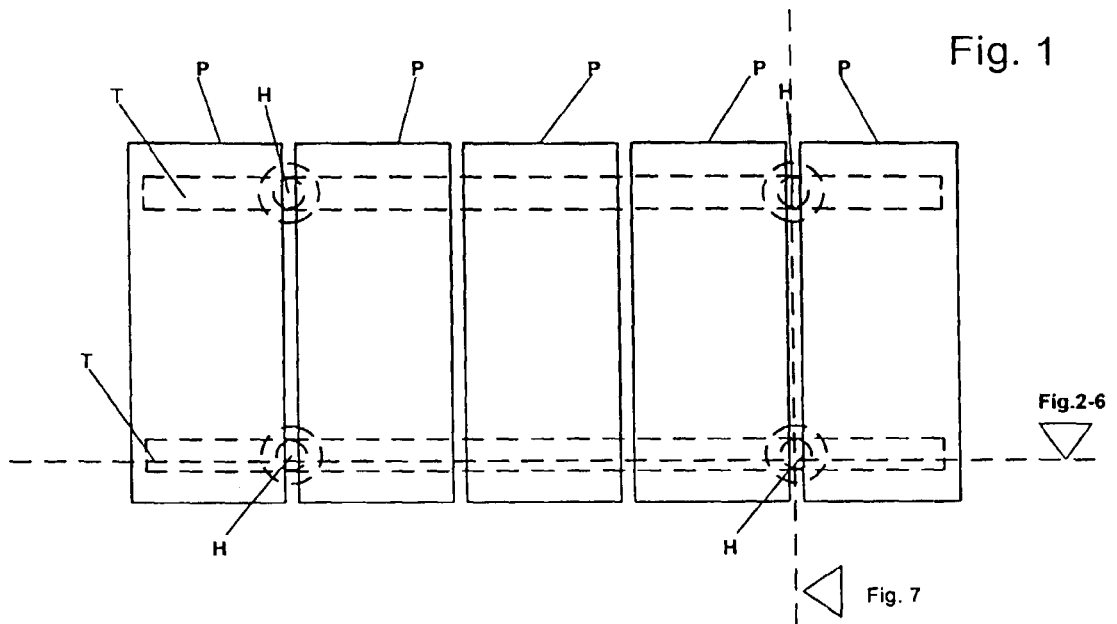


Fig. 4

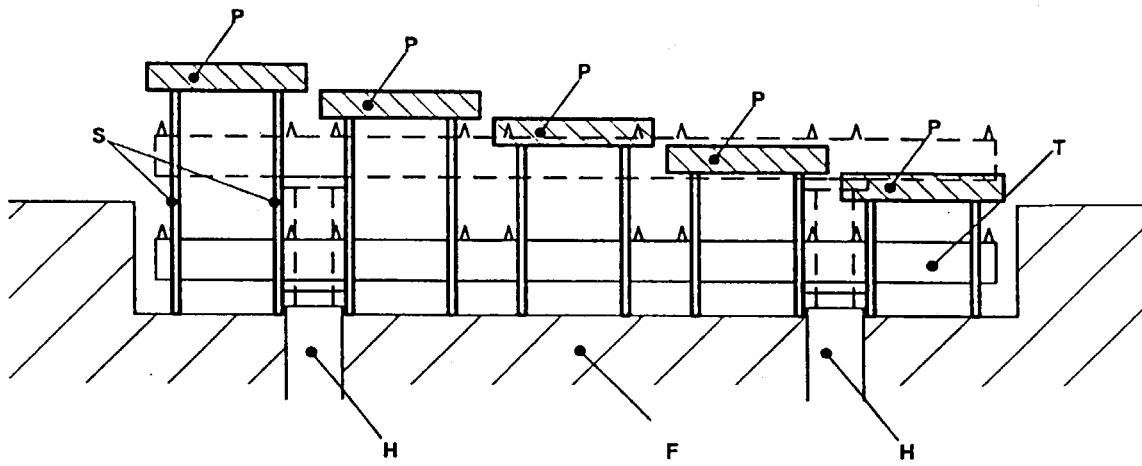


Fig. 5

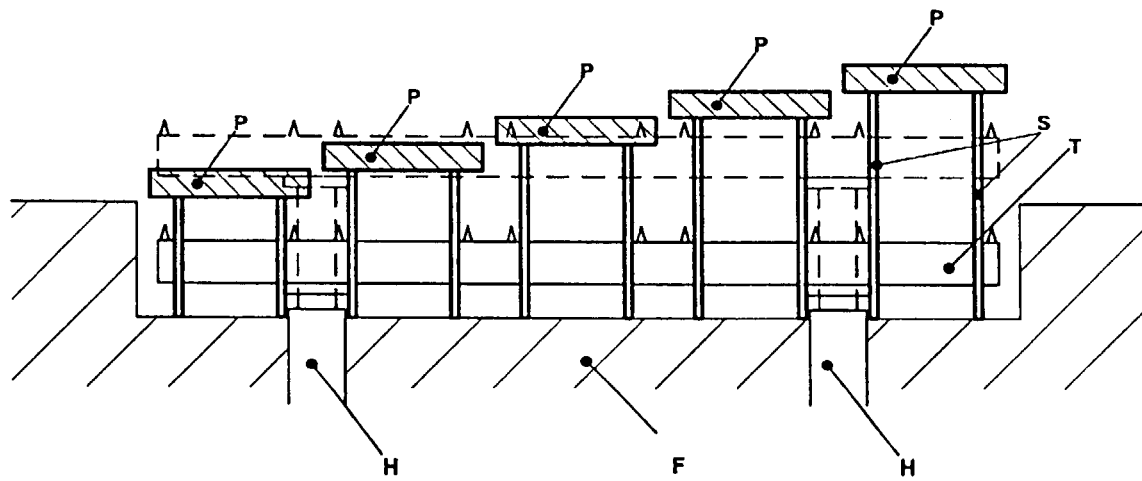


Fig. 6

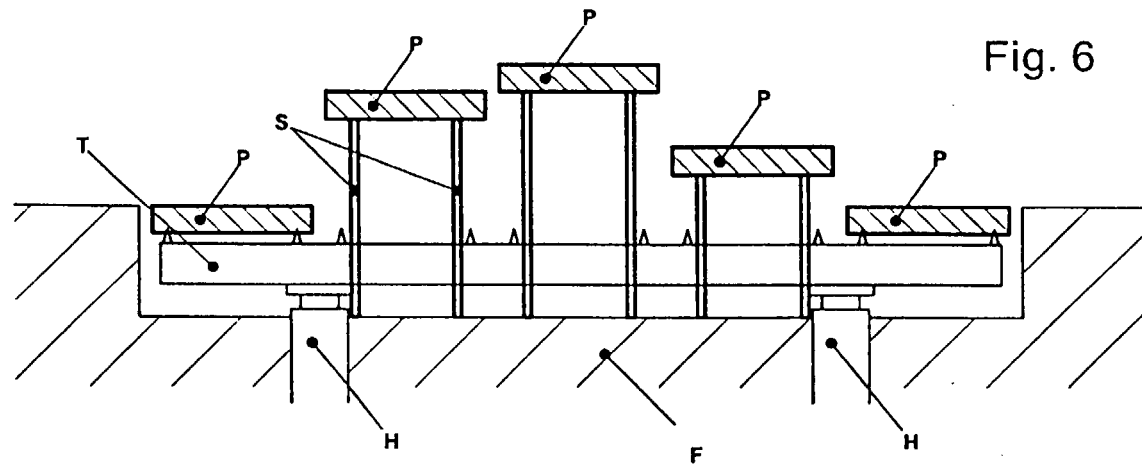


Fig. 7

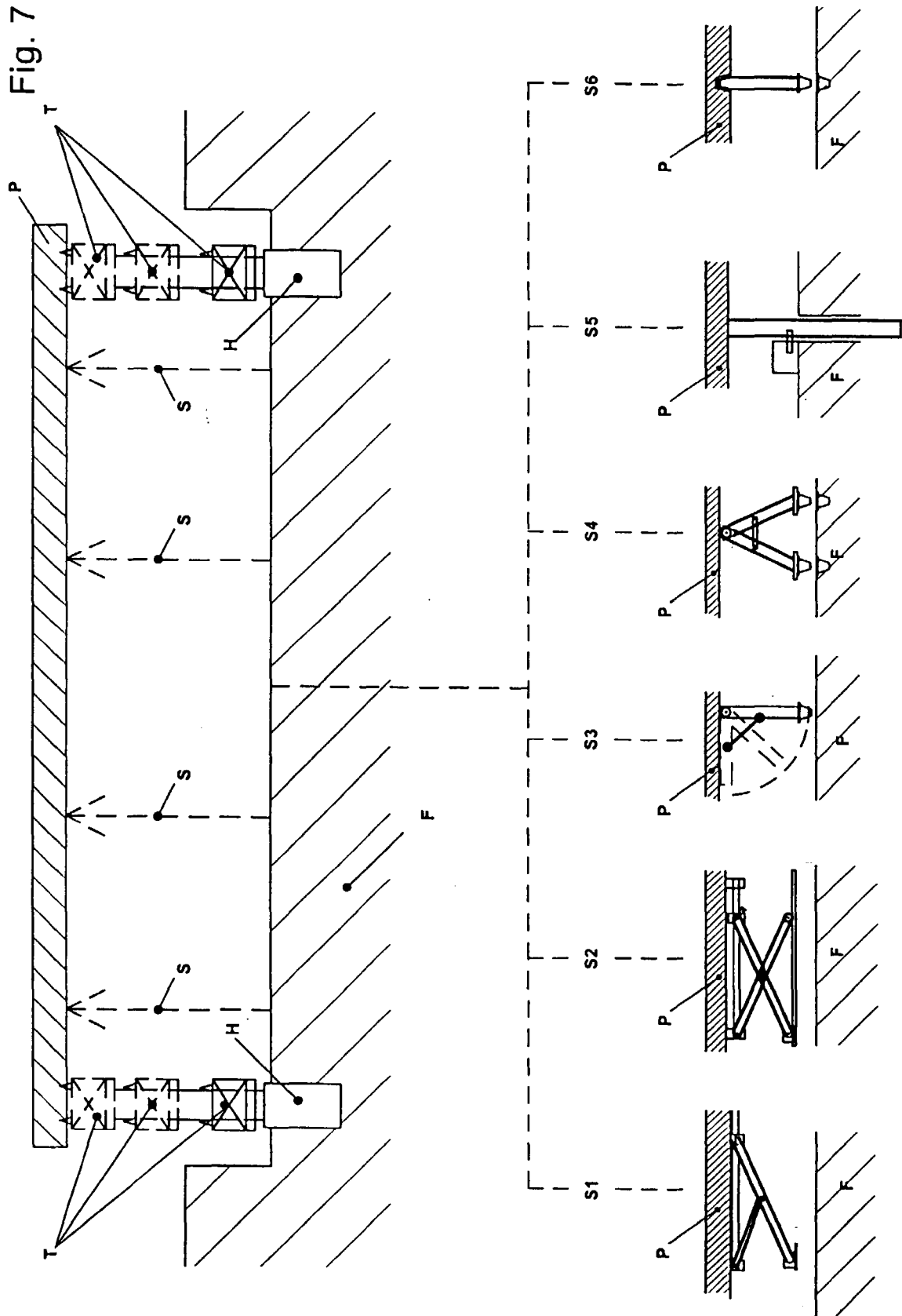


Fig. 8

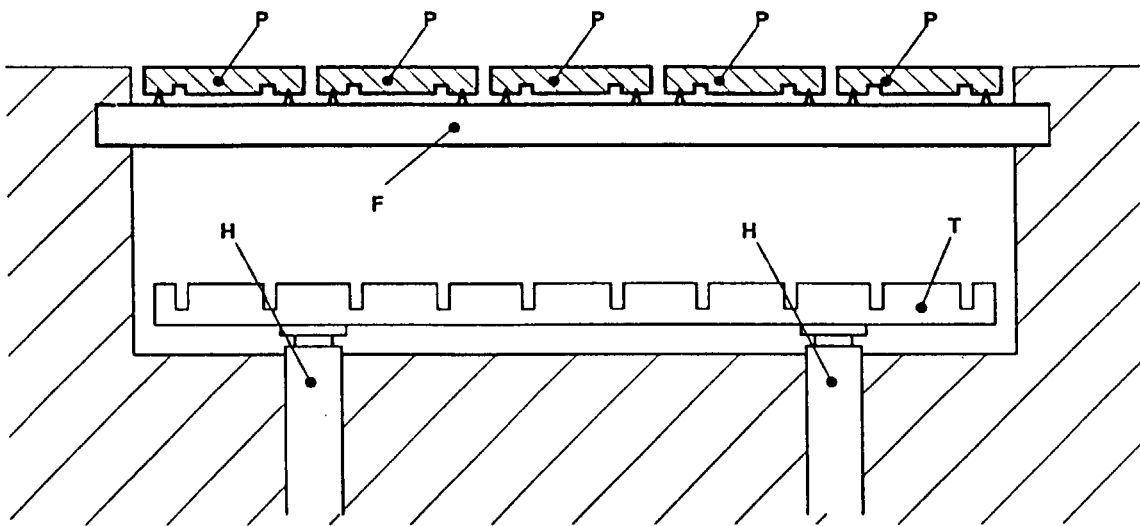


Fig. 9

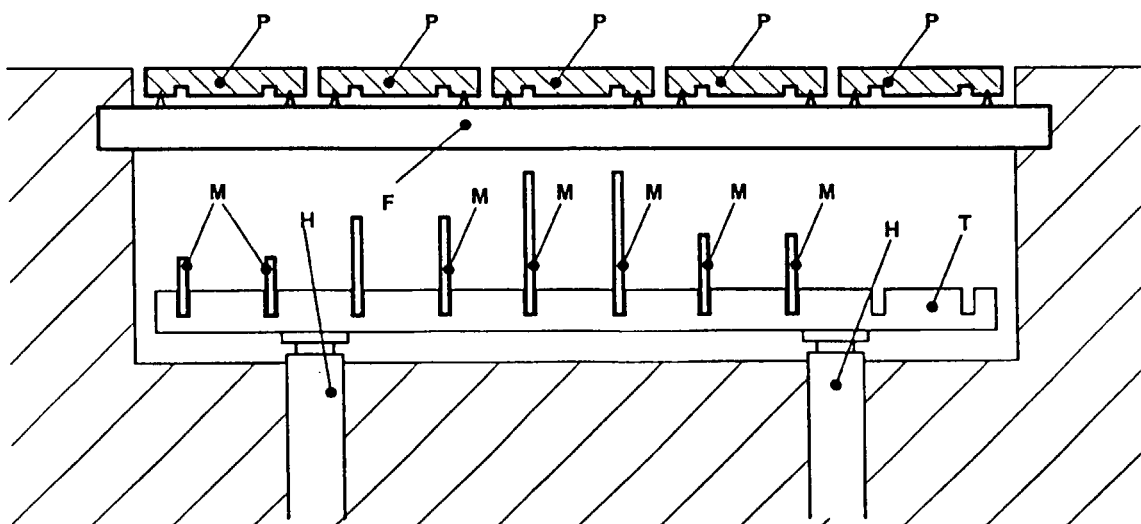


Fig. 10

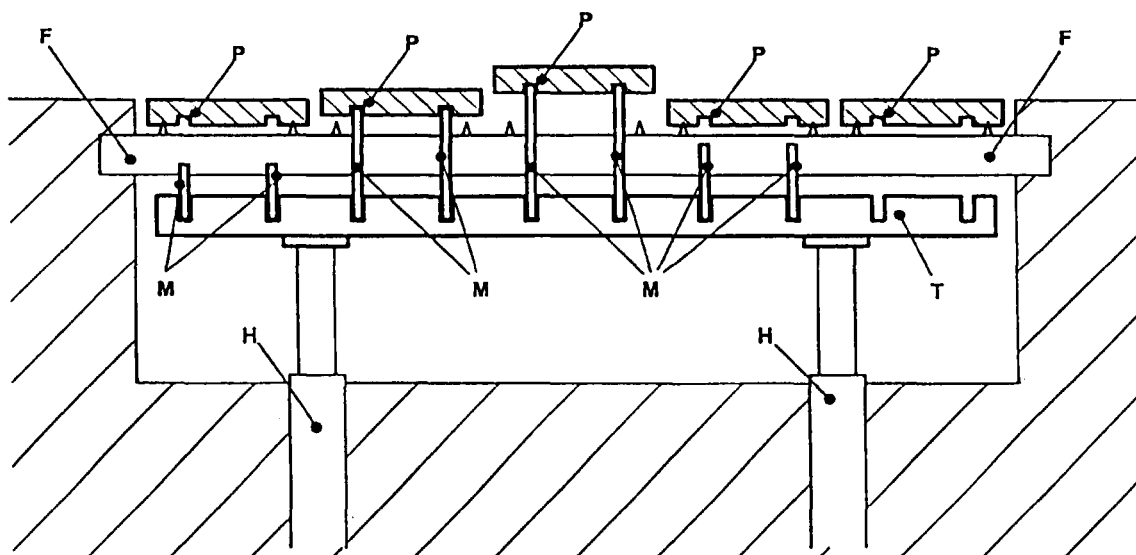


Fig. 11

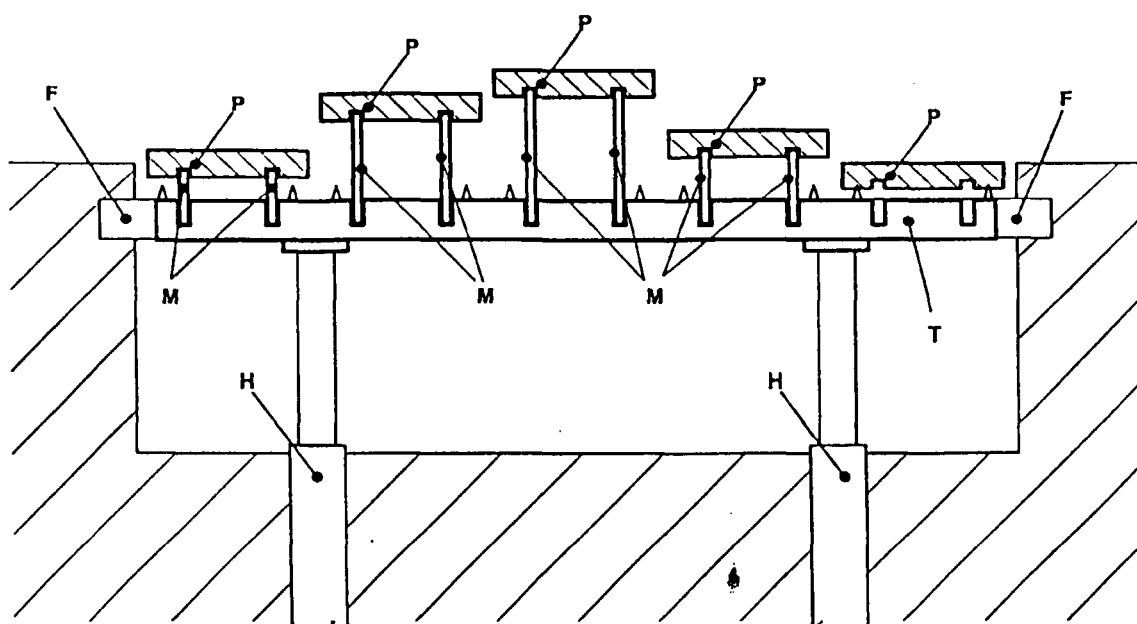


Fig. 12

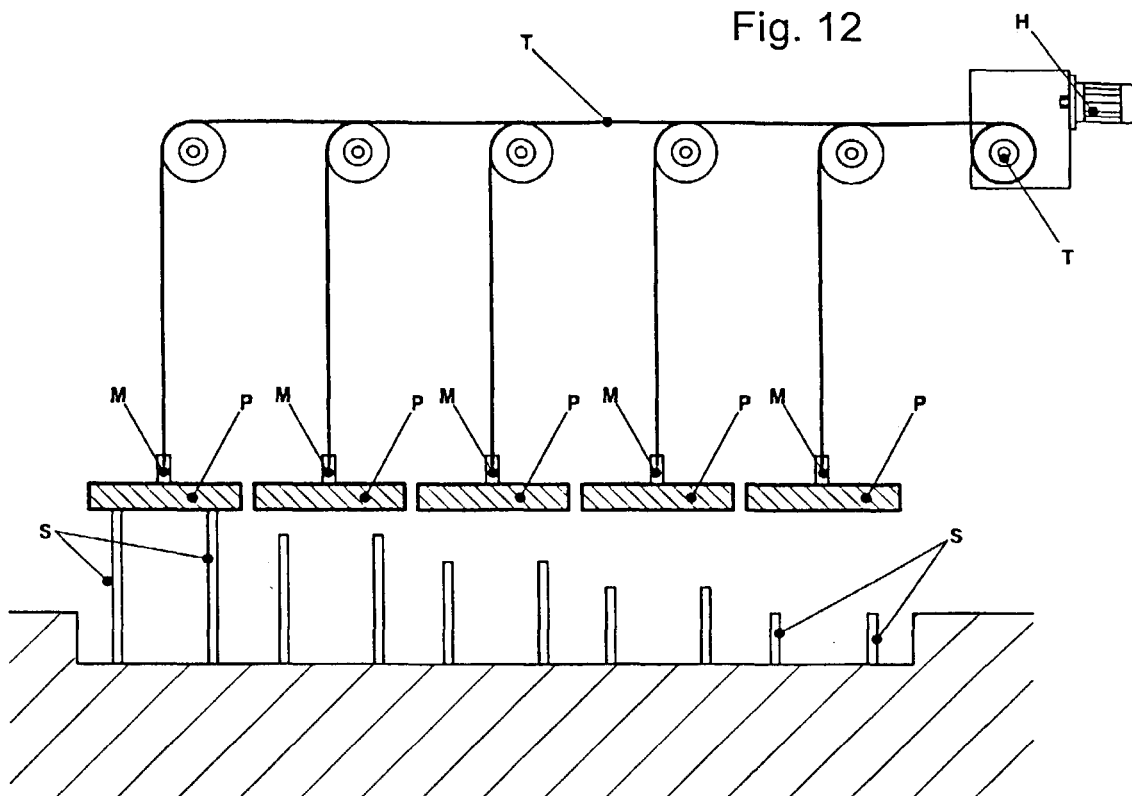


Fig. 13

