



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 237 145 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.09.2002 Patentblatt 2002/36

(51) Int Cl.7: **G10D 13/00**

(21) Anmeldenummer: **02004447.5**

(22) Anmeldetag: **27.02.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Sassmannshausen, Werner**
57319 Bad Berleburg (DE)

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Hemmerich, Valentin, Gihlske,
Grosse,
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

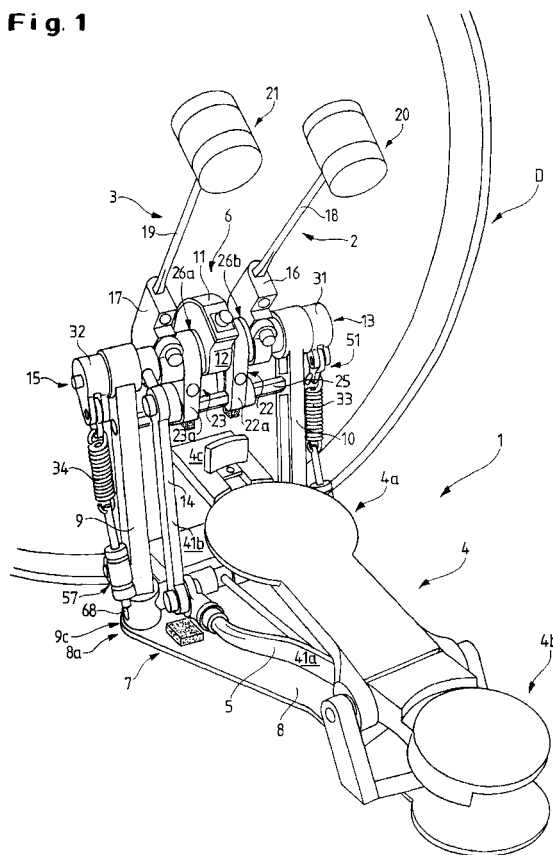
(30) Priorität: **01.03.2001 DE 10109944**

(71) Anmelder: **SONOR JOHS. LINK GmbH**
D-57319 Bad Berleburg (DE)

(54) **Fussmaschine für eine Bass-Drum**

(57) Um die Herstellung einer Fußmaschine (1) für Perkussions-Instrumente, insbesondere einer Bass-Drum (D), mit einem Lagersockel (7) mit sich nach oben erstreckenden Säulen (9, 10) mit Lagern, in denen mittels mindestens einer Welle (13, 15) mindestens ein Schlegel (2, 3) verschwenkbar gehalten ist und entgegen einer Rückstellkraft mittels eines durch ein Pedal (4) bedienbaren Betätigungsmechanismus (5, 6) bewegbar ist, zu vereinfachen, soll der Lagersockel mehrteilig ausgebildet sein und die Säulen (9, 10) sollen jeweils unabhängig voneinander montiert sein.

Fig. 1



EP 1 237 145 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fußmaschine für Perkussions-Instrumente mit einem Lagersockel mit sich nach oben erstreckenden Säulen mit Lagern, in denen mindestens ein Schlegel mittels mindestens einer Welle verschwenkbar gehalten ist und entgegen einer Rückstellkraft mittels eines durch ein Pedal bedienbaren Betätigungsmechanismus bewegbar ist.

[0002] Derartige Fußmaschinen dienen dazu, das Fußspiel eines Schlagzeugers schnell und präzise auf das Schlaginstrument, insbesondere eine Bass-Drum, zu übertragen. Hierbei wird die Fußmaschine üblicherweise mit einer Spannvorrichtung am Spannreifen der Bass-Drum befestigt. Eine solche Fußmaschine ist beispielsweise aus der DE 33 27 687 C2 bekannt. Diese weist einen Fuß mit hiervon hochragenden Ständern auf, die in ihren oberen Enden, beispielsweise über Wälzlager, eine horizontale Welle halten. Auf dieser Welle sitzen drehfest ein Kettenrad sowie ein Klemmkopf, in dem der Schlegel über das untere Ende eines Schaftes gehalten wird, wobei an dem oberen Ende des Schaftes das Schlagpolster befestigt ist. Das vordere Ende eines Pedals greift über einen Lagerbolzen an einem Ende einer Laschenkette an, die teilweise um das Kettenrad herumgelegt ist, und betätigt somit die Wellen- und folglich die Schlegelbewegung.

[0003] Aus der US 5,421,235 ist eine Doppel-Fußmaschine für eine Bass-Drum bekannt, die einen einstückigen Lagersockel bzw. ein Joch mit zwei Lagersäulen umfaßt, die jeweils ein Lager aufnehmen. An einer Säule ist ein Arm angebracht, der sich seitlich von dieser Säule und dann nach oben erstreckt und ein Gehäuseelement mit einem dritten Lager, das aus zwei Lagerteilen besteht, umfaßt. Es sind zwei Wellen vorgesehen, die jeweils von mindestens einem der Lager gehalten werden und die unabhängig voneinander drehbar sind und somit unabhängig voneinander zwei Schlegel bewegen können.

[0004] Der Lagersockel der aus der US 5,421,235 bekannten Fußmaschine ist einstückig mit zwei Lagersäulen ausgebildet. Ein solcher Lagersockel wird üblicherweise durch Gießen im Stück hergestellt. Verschiedene Arten von Fußmaschinen erfordern unterschiedliche Lagersockel und damit jeweils unterschiedliche Gießwerkzeuge.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fußmaschine dahingehend weiterzubilden, daß ihre Herstellung vereinfacht wird.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Fußmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Grundgedanke der Erfindung ist, den Lagersockel mehrteilig mit lösbar und unabhängig voneinander montierten Säulen auszubilden. Der Lagersockel umfaßt eine Bodenplatte, an der die Säulen lösbar montiert werden.

[0008] Weiterführend wird vorgeschlagen, daß der Lagersockel durch Wahl der Art und ggf. der Anzahl der Bodenplatten sowie durch Wahl der Art, der Anzahl sowie der Anordnung der Säulen - sowohl für den Hersteller als auch für den Drummer - individuell zusammenstellbar ist.

[0009] Ausgehend von einem Satz Grundelemente, nämlich Bodenplatte und Säulen, können auf schnelle Art und Weise unterschiedliche Typen von Fußmaschinen hergestellt werden. Als Bodenplatte kommt beispielsweise eine Platte in Frage, die ebenfalls das Pedal mit aufnimmt, oder nur ein kurzer Lagersockelfuß.

[0010] Insgesamt wird hierdurch die Herstellung verschiedener Arten von Fußmaschinen wesentlich vereinfacht, da die Herstellung nicht mehr von Gabelsystemen mit vorgegebenem Säulenabstand abhängig ist.

[0011] Zudem ergibt sich eine hohes Maß an Flexibilität hinsichtlich der Angriffspunkte der mechanischen Teile bei verschiedenen Arten von Fußmaschinen, beispielsweise Doppel-Fußmaschinen. Während ein einstückig gegossener Lagersockel immer nur den gleichen Abstand zwischen den Säulen aufweist, können bei einem mehrteilig ausgebildeten Lagersockel mit unabhängig montierten Säulen, die jeweils einzeln hergestellt worden sind, die Abstände bei der Montage wahlweise anders bestimmt werden. Damit muß bei einer Doppel-Fußmaschine die Mechanik nicht an ein vorgegebenes - nicht mehr zu änderndes - Grundsystem angepaßt werden, sondern es werden nach dem umgekehrten Prinzip die Säulen und deren Anordnung zueinander nach der jeweiligen Art der Fußmaschine bzw. in Abhängigkeit der notwendigen Zubehörmekanik angeordnet.

[0012] In die Art der Bodenplatte fließt auch ihr Fertigungszustand ein. Es empfiehlt sich, die Bodenplatte bei der Herstellung der Fußmaschine mit mehreren Bohrungen zum Montieren der Säulen zu versehen, so daß auch der Drummer selbst die Anordnung der Säulen und folglich die Mechanik verändern kann.

[0013] Zur lösbaren Befestigung der Säulen auf der Bodenplatte empfehlen sich Schraub- oder Steck-Schraubverbindungen bekannter Art.

[0014] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist beabstandet zur Wellenlängsachse an zwei Säulen ein Querträger angeordnet, der sich zwischen den Säulen erstreckt und an dem mindestens ein zusätzliches Lagerelement mit mindestens einem zusätzlichen Lager entlang der Wellenlängsachse zur Lagerung einer Welle oder mehrerer Wellen angeordnet ist. Der Querträger dient als Montagestange für die jeweiligen Lagerelemente. Hierbei ist das jeweilige Lagerelement einerseits an dem Querträger arretiert und andererseits mit einem Lager, vorzugsweise einem Wälzlager und hier vorzugsweise einem Kugellager, versehen.

[0015] Damit ist es möglich, eine Fußmaschine, ausgehend von einer Grundkonstruktion neben der Ausrüstung mit nur einer Welle, die ggf. über ein zusätzliches

Lagerelement eine Zwischenabstützung erfährt, mit mehreren, voneinander unabhängig gelagerten und drehbaren Wellen und somit mit mehreren unabhängig arbeitenden Schlegeln auszurüsten. Über das Merkmal der vorgeschlagenen Zusatzlager schafft die Erfindung die Möglichkeit, durch Wahl der Art und Anzahl der Lagerelemente die Anzahl der Wellen und damit die Anzahl der Schlegel zu variieren. In Fortführung des Gedankens eines individuellen Zusammenbaus einer Fußmaschine sind damit der Querträger sowie die Lagerelemente neben der Bodenplatte und den Säulen weitere Grund-Bauelemente.

[0016] Die Lösung mit getrennten Wellen schafft insbesondere bei einer Doppel-Fußmaschine bzw. Doppel-Mechanik den Vorteil, daß unabhängig voneinander sowohl auf die linke als auf die rechte Seite abgeleitet werden kann, was die Fußmaschine von der Vorzugsspielseite des Drummers unabhängig macht.

[0017] Es empfiehlt sich, einen Querträger mit einem mehrkantigen Querschnitt zu wählen, vorzugsweise eine Mehrkantstange. Als besonders bevorzugte Ausführungsform soll eine Sechskantstange Verwendung finden. Diese kantige Geometrie ermöglicht es, daß das Lagerelement mit einer der Geometrie entsprechenden Ausnehmung lagesicher an dem Querträger befestigt ist. Beim Bau der Fußmaschine wird dann eine der gewünschten Anzahl der Lagerelemente entsprechend vorbereitete Mehrkantstange zwischen den sich nach oben erstreckenden Säulen angeordnet.

[0018] Die Erfindung erlaubt die Anordnung einer beliebigen Anzahl an Lagerelementen und somit an Wellen, die jeweils über die gleiche oder unterschiedlichen Art eines Betätigungsmechanismus betätigt werden können und folglich eine beliebige Anzahl an Schlegeln verschwenken können. Zudem ist die Erfindung nicht auf die Anordnung von zwei Wellen beschränkt. Letztendlich wird die Anzahl der Wellen nach der Anzahl der gewünschten Schlegel und der Pedale zu deren Bedienung ausgerichtet. Es ist natürlich auch möglich, mehr als einen Schlegel mit einer Welle zu verbinden.

[0019] Nach dem Merkmal des Anspruchs 6 ist jede Welle zumindest in einem der zusätzlichen Lagerelemente gelagert. Nach der Ausbildung gemäß Anspruch 7 wird vorgeschlagen, das zusätzliche Lagerelement als Doppellager auszubilden, um die beiden Enden benachbarter Wellen aufzunehmen.

[0020] Jede Welle ist mittels eines gesonderten Betätigungsmechanismus bewegbar. Als Betätigungsmechanismen kommen alle bekannten Arten in Frage. Es empfiehlt sich insbesondere ein Riementrieb, welcher auch ein mittels eines Zugmittels zusammenwirkendes Pleuel einschließt, ein Kettentrieb oder ein Stangentrieb. Bei einem Riementrieb kommt vorzugsweise als Zugmittel ein verstärktes Kunststoffband zu Anwendung; diese Verstärkung wird beispielsweise mittels eines integrierten Stahldrahtgewebes oder mittels eines integrierten zweiten Kunststoffes, wie Nylon, erreicht. Bei einem Kettentrieb empfiehlt sich insbesondere die

Verwendung einer gezahnten Rollenkette, die über ein Kettenrad läuft. Zur Verhinderung eines störenden Geräuschs beim Ablaufen von Metall auf Metall ist das Kettenrad vorzugsweise gepolstert. Die Betätigungsmechanismen werden mittels jeweils eines separaten Pedals oder mittels eines zweigeteilten Pedals bedient. So kann beispielsweise eine Mehrfach-Fußmaschine mit zwei oder ggf. mehr Schlegeln, die über zwei oder ggf. mehr separate Pedale bedient werden, zur Verfügung gestellt werden oder eine Fußmaschine mit zwei Schlegeln, die über ein zweigeteiltes Pedal bedient wird.

[0021] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in der die in den Figuren dargestellten Ausführungsformen der Erfindung näher erläutert werden. Dabei sind neben den oben aufgeführten Kombinationen von Merkmalen auch Merkmale alleine oder in anderen Kombinationen erfindungswesentlich. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schrägansicht einer Fußmaschine für Perkussions-Musikinstrumente;

Fig. 2 eine Schnittansicht des oberen Bereichs der Fußmaschine nach Fig. 1 zur Darstellung der Wellenlagerung und Wellenantriebe;

Fig. 3 eine seitliche Detailansicht der Fußmaschine nach Fig. 1 zur Verdeutlichung des oberen Lagers der Rückstellfeder;

Fig. 4 eine seitliche Detailansicht der Fußmaschine nach Fig. 1 zur Verdeutlichung des unteren Lagers der Rückstellfeder.

[0022] Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform einer Fußmaschine für Perkussions-Musikinstrumente handelt es sich um eine Fußmaschine 1 mit zwei Schlegeln 2, 3, die über ein zweigeteiltes Pedal 4 mit zwei unterschiedlichen Betätigungsmechanismen 5, 6 bedient werden. Der Lagersockel 7 der Fußmaschine 1 umfaßt eine Bodenplatte 8, an der an ihrem zu der Bass-Drum D hinweisenden Ende 8a zwei sich nach oben, von der Bodenplatte 8 rechtwinklig erstreckende Säulen 9, 10 lösbar montiert sind. Während der Schlegel 2 über den vorderen Pedalteil 4a und über diesen mit einem verstärkten Kunststoffband 11 zusammenwirkenden Pleuel 12, das über eine Buchse 65 (vgl. Fig. 2) auf einer ersten Welle 13 angeordnet ist, bedient wird, wird der Schlegel 3 über den hinteren Pedalteil 4b mittels eines Stangentriebs 14, der eine zweite Welle 15 in eine Drehbewegung versetzt, bedient.

[0023] Auf beiden unabhängig arbeitenden Wellen 13, 15 sind über drehfest mit den Wellen verbundene Buchsen 67 und 66 (vgl. Fig. 2) Klemmköpfe 16, 17 angeordnet, in denen jeweils der Schlegel 2, 3 über das untere Ende eines Schaftes 18, 19 gehalten wird, wobei an dessen oberen Ende das Schlagpolster 20, 21 an-

geordnet ist.

[0024] Zur Lagerung der nicht durch die beiden Säulen 9 und 10 gehaltenen Enden der beiden Wellen 13, 15 sind zwei Lagerelemente 22, 23 oder Stützböcke vorgesehen. Diese sind über eine entsprechende Ausnehmung 24 (vgl. Fig. 3) an ihrem einen Ende 22a, 23a mit einem Querträger 25 bzw. mit einer Traverse, hier in Form einer Sechskantstange verbunden, der bzw. die parallel und vertikal beabstandet unterhalb der Wellenlängsachse an den Säulen 9, 10 mittels Schraubverbindungen 40, 39 montiert ist und sich zwischen diesen erstreckt.

[0025] Die beiden Lagerelemente 22, 23 nehmen an ihrem anderen Ende 26b, 26a Wälzlager 28, 27 für die Wellen 13 und 15 auf. Die äußeren Enden 29, 30 beider Wellen sind drehfest mit jeweils einem Pleuel 31, 32 verbunden, welches jeweils in Wirkverbindung mit einer Rückstellfeder 33, 34 steht, die schwenkbar an dem unteren Ende einer Säule 10, 9 befestigt ist.

[0026] Mit Hilfe der Fig. 1 und 2 soll nun der Aufbau einer Fußmaschine hinsichtlich der Grundelemente und variabler Bauweise erläutert werden. Die Grundelemente Bodenplatte 8 und Säulen 9, 10 bilden den Lagersockel 7. Diese Säulen 9, 10 setzen sich im wesentlichen aus jeweils einer Strebe 9a, 10a und einem Aufnahmelement 9b, 10b für ein Wälzlager 36, 35, hier Kugellager zusammen, um die äußeren Wellenenden 30, 29 zu halten. Um ein Gegenlager für die jeweils anderen bzw. hier inneren Wellenenden 38, 37 zu schaffen, sind die beiden zusätzlichen Wälzlager 27, 28 vorgesehen. Diese sind Bestandteil der beiden Lagerelemente 23, 22, die an dem Querträger 25 bzw. der Sechskantstange befestigt sind.

[0027] Der in Fig. 2 rechts dargestellte Abschnitt entspricht dem linken Abschnitt der Fig. 1. Mittels einer sich in Richtung der Säulen 9, 10 und in etwa parallel zu der Bodenplatte 8 erstreckenden Betätigungsstange 41a wird eine Schubstange 41b betätigt, die wiederum mit einer an der Welle 15 angeordneten Buchse bzw. Hülse 66 zusammenwirkt. Die Buchse 66 ist drehfest über Madenschrauben 43, 44 mit der Welle 15 verbunden. Das innere Ende 38 dieser durch den Stangentrieb gedrehten Welle 15 ist mit einer Sicherungsscheibe 45 in einer Nut gegen axiales Verschieben gesichert.

[0028] Der in Fig. 2 links dargestellte Abschnitt entspricht dem in Fig. 1 rechts dargestellten Bereich. Die entsprechende Welle 13 ist an ihrem inneren Ende 37 über zwei Madenschrauben 46, 47 drehfest mit der Buchse 65 des Pleuels 12 verbunden, welches mit dem gezahnten Kunststoffband 11, das mit dem vorderen Pedalteil 4a bzw. einem von diesem ausgehenden Vorsprung 4c zusammenwirkt, in Wirkverbindung steht. Die auf diese Weise zu drehende Welle 13 ist ebenfalls mittels eines Lagerelementes 22 bzw. eines Wälzlagers 28 gelagert. Zwischen den beiden, die Welle 13 radial haltenden, Lagern 28, 35 ist der Klemmkopf 16 mit sich nach oben erstreckendem Schlegel 2 angeordnet.

[0029] Aus Fig. 2 wird deutlich, daß es sich um zwei

Wellen 13, 15 handelt, die in dem mit dem Pfeil gekennzeichneten Schnitt getrennt sind. Es wird deutlich, daß es durch die vorgeschlagene Konstruktion mit Hilfe des Querträgers 25 sowie der Lagerelemente 22, 23 bzw. entsprechenden Anzahl an Zwischenlagern möglich wird, die Fußmaschine mit einer oder zwei oder ggf. mehreren Wellen mit entsprechenden Betätigungsmechanismen auszurüsten.

[0030] Die Aufhängung bzw. die Lagerung der jeweiligen Rückstellfeder 33, 34 wird mit Hilfe der Fig. 3 und 4 verdeutlicht, die jeweils Detailfig. der Fig. 1 sind. Gleiche Bauteile sind daher mit entsprechenden Bezugszeichen versehen. Die Fig. 3 und 4 zeigen jeweils die Ansicht auf die Welle 13, deren Rückstellfederlagerung hier nun im einzelnen beschrieben wird. Die Lagerung der Rückstellfeder 34 der durch den Stangentrieb bedienten Welle 15 ist analog.

[0031] Die Rückstellfeder 33 ist an ihrem zu der Welle 13 hinweisenden Ende 48 über ein Aufhängungselement 69 mit einem Übertragungselement 70 verbunden. Das Federende 48 weist einen in etwa halbkreisförmigen Ring 49 auf, der in eine erste Querbohrung 50 einer Verbindungsscheibe 51 eingehängt ist. Die Verbindungsscheibe 51 weist eine zweite Querbohrung 71 auf, in der mittels eines Rillenkugellagers 72 ein Bolzen 52 gelagert ist, dessen Bolzenachse parallel zur Wellenachse verläuft. Das Aufhängungselement 69 setzt sich aus der Verbindungsscheibe 51 und dem Bolzen 52 zusammen.

[0032] Nach dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Übertragungselement 70 ein Pleuel 31, das drehfest mit dem äußeren Ende 29 der Welle 13 verbunden ist. Das Pleuel 31 weist zwei Haken 53, 54 auf, in die das Aufhängungselement 69 einhängbar ist. Auf diese Weise ist die Rückstellfeder 33 auf einfache und schnelle Weise aus dem Pleuel 31 aus- bzw. einzuhängen.

[0033] Das untere Ende 55 der Rückstellfeder 33 (vgl. Fig. 4) ist mittels eines Einstellelements 73 bzw. Justierelementes für die Federspannung schwenkbar oberhalb des Lagersäulenfußes 10c befestigt. Das Einstellelement 73 umfaßt einen Gewindestift 56 sowie ein Aufnahmeteil 57 für den Gewindestift 56, der eine Lasche 60 umfaßt. Diese Lasche ist schwenkbar über ein Wälzlager 61, insbesondere ein Kugellager, um einen aus dem Fuß 10c der Lagersäule 10 vorstehenden starren Bolzen 62 angeordnet. Die Justierung der Federspannung erfolgt über zwei Schraubmuttern 63, 64 an dem Gewindestift 56. Im Kopf des Gewindestiftes 56 ist eine Bohrung 59 eingebracht, in den ein Ring 58 am unteren Teil der Feder 33 eingehängt ist.

[0034] Erfindungswesentlich ist die Ausbildung der Fußmaschine mit unabhängigen Säulen 9, 10, die lösbar auf der Bodenplatte 8 montiert sind und nicht mehr als einstückig gegossenes Gabelsystem vorliegen. Die Möglichkeit der Befestigung der Säulen 9, 10 an der Bodenplatte 8 mittels einer Steck-Schraubverbindung zeigt Fig. 1. In eine Bohrung am Fuße 9c, 10c (verdeckt) der jeweiligen Säulen 9, 10 wird rechtwinklig zur Säu-

lenachse ein Bolzen 68 mit einem Gewinde gesteckt, wobei eine Schraube, die durch eine entsprechende Bohrung in der Bodenplatte 8 in den hohlen Säulenfuß eingeführt wird, mit dem Bolzen in Eingriff kommt und arretiert wird.

Patentansprüche

1. Fußmaschine (1) für Perkussions-Instrumente mit einem Lagersockel (7) mit sich nach oben erstreckenden Säulen (9, 10) mit Lagern (36, 35), in denen mindestens ein Schlegel (3, 2) mittels mindestens einer Welle (15, 13) verschwenkbar gehalten ist und entgegen einer Rückstellkraft mittels eines durch ein Pedal (4) bedienbaren Betätigungsmechanismus (5, 6) bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** der Lagersockel (7) mehrteilig mit lösbar und jeweils unabhängig voneinander montierten Säulen (9, 10) ausgebildet ist. 10
2. Fußmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** der Lagersockel (7) eine Bodenplatte (8) umfaßt, auf der die Säulen (9, 10) lösbar montiert sind. 25
3. Fußmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** der Lagersockel (7) durch Wahl der Art der Bodenplatte (8) sowie durch Wahl der Art, der Anordnung und der Anzahl der Säulen (9, 10) individuell zusammenstellbar ist. 30
4. Fußmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** beabstandet zur Wellenlängsachse an zwei Säulen (9, 10) ein Querträger (25) lösbar angeordnet ist, der sich zwischen den Säulen (9, 10) erstreckt, an dem mindestens ein zusätzliches Lager (22, 23) mit mindestens einem zusätzlichen Lager (28, 27) entlang der Wellenlängsachse zur Lagerung einer Welle oder mehrerer Wellen (13, 15) angeordnet ist. 40
45
5. Fußmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** der Querträger (25) einen mehrkantigen Querschnitt aufweist. 50
6. Fußmaschine nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **gekennzeichnet durch** mindestens zwei Wellen (13, 15), wobei jede der Wellen zumindest in einem der zusätzlichen Lager (22, 23) gelagert ist und wobei jede Welle (13, 15) über einen gesonderten Betätigungsmechanismus (6, 5) bewegbar ist. 55
7. Fußmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** das Lagerelement ein Doppellager umfaßt, welches die beiden Enden zweier benachbarter Wellen mit gleicher Längsachse aufnimmt. 5
8. Fußmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** der Betätigungsmechanismus ein Riementrieb, ein Kettentrieb oder ein Stangentrieb (14) ist.
9. Fußmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Betätigungsmechanismen (5, 6) mittels jeweils eines separaten Pedals oder mittels eines zweigeteilten Pedals (4) bedienbar sind.
10. Fußmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9; **gekennzeichnet durch** zwei Wellen (13, 15), deren äußeres Ende (29, 30) jeweils von einem der Säulen (10, 9) gehalten wird und an die jeweils über einen Klemmkopf (16, 17) ein Schlegel (2, 3) angeordnet ist, **durch** einen mehrkantigen Querträger (25), der an dem Lagersockel (7) vertikal beabstandet zu der Wellenlagerung angeordnet ist, **durch** ein erstes von dem Querträger (25) gehaltenes Lagerelement (23), welches die erste der beiden Wellen (15), die von dem Stangentrieb (14) betätigt wird, an deren inneren Ende (38) lagert, sowie durch ein zweites von dem Querträger (25) gehaltenes Lagerelement (22), welches die zweite der beiden Wellen (13) lagert, wobei das innere Ende (37) der zweiten Welle (13) mit einem mit einem Zugmittel zusammenwirkenden Pleuel (12) verbunden ist und das Zugmittel mit einem Pedal (4) zusammenwirkt.

Fig. 1

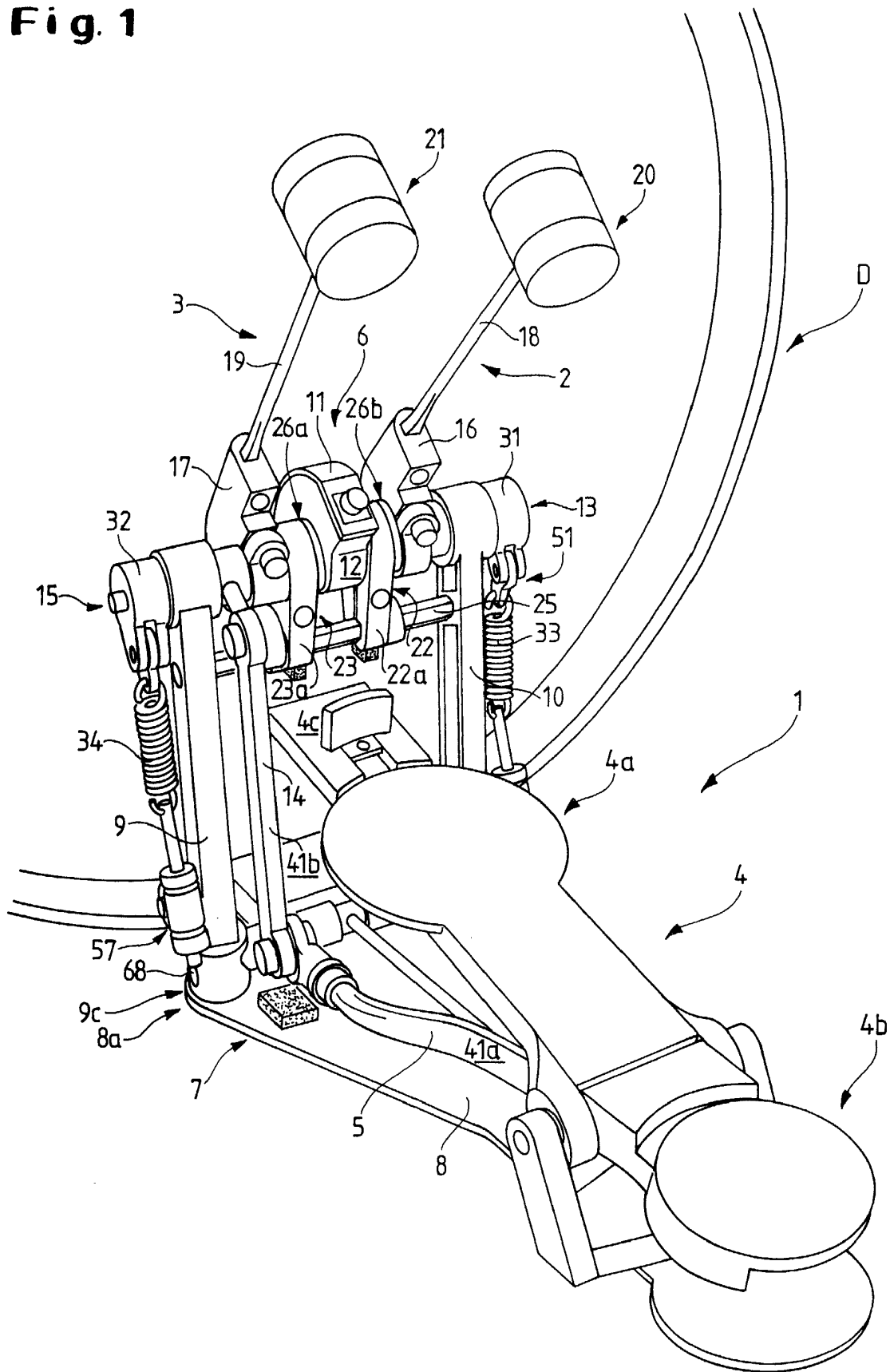


Fig. 2

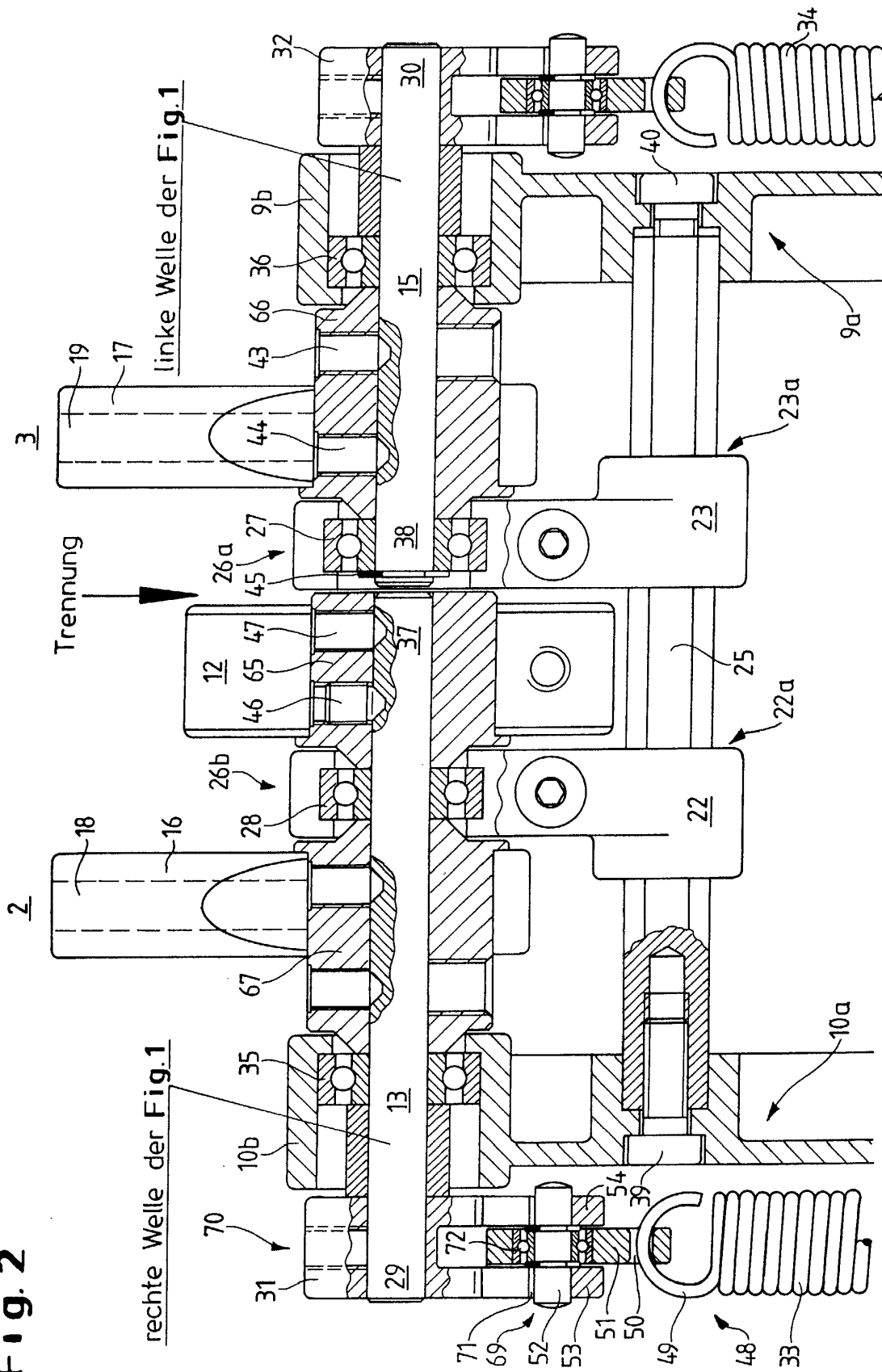


Fig. 3

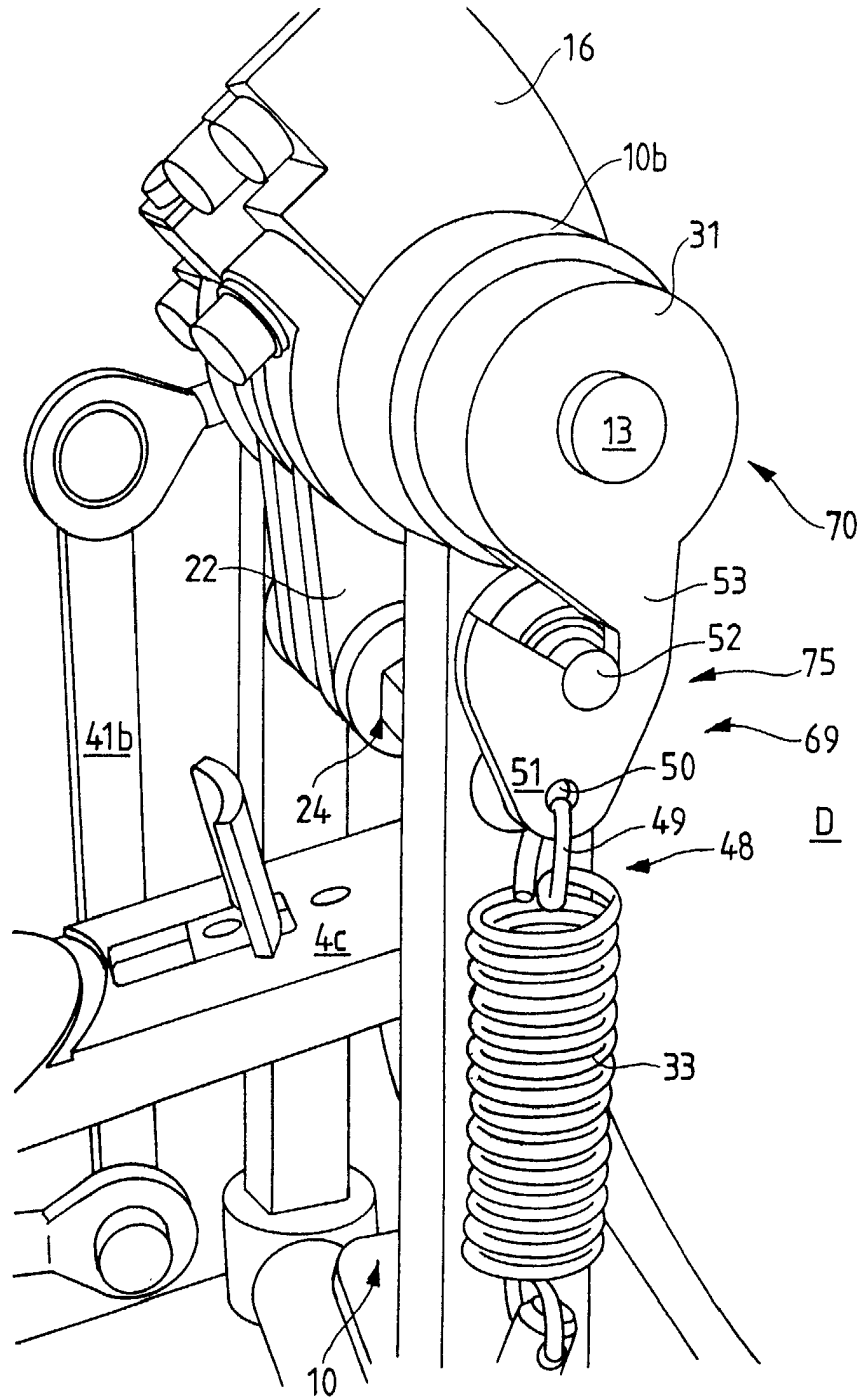
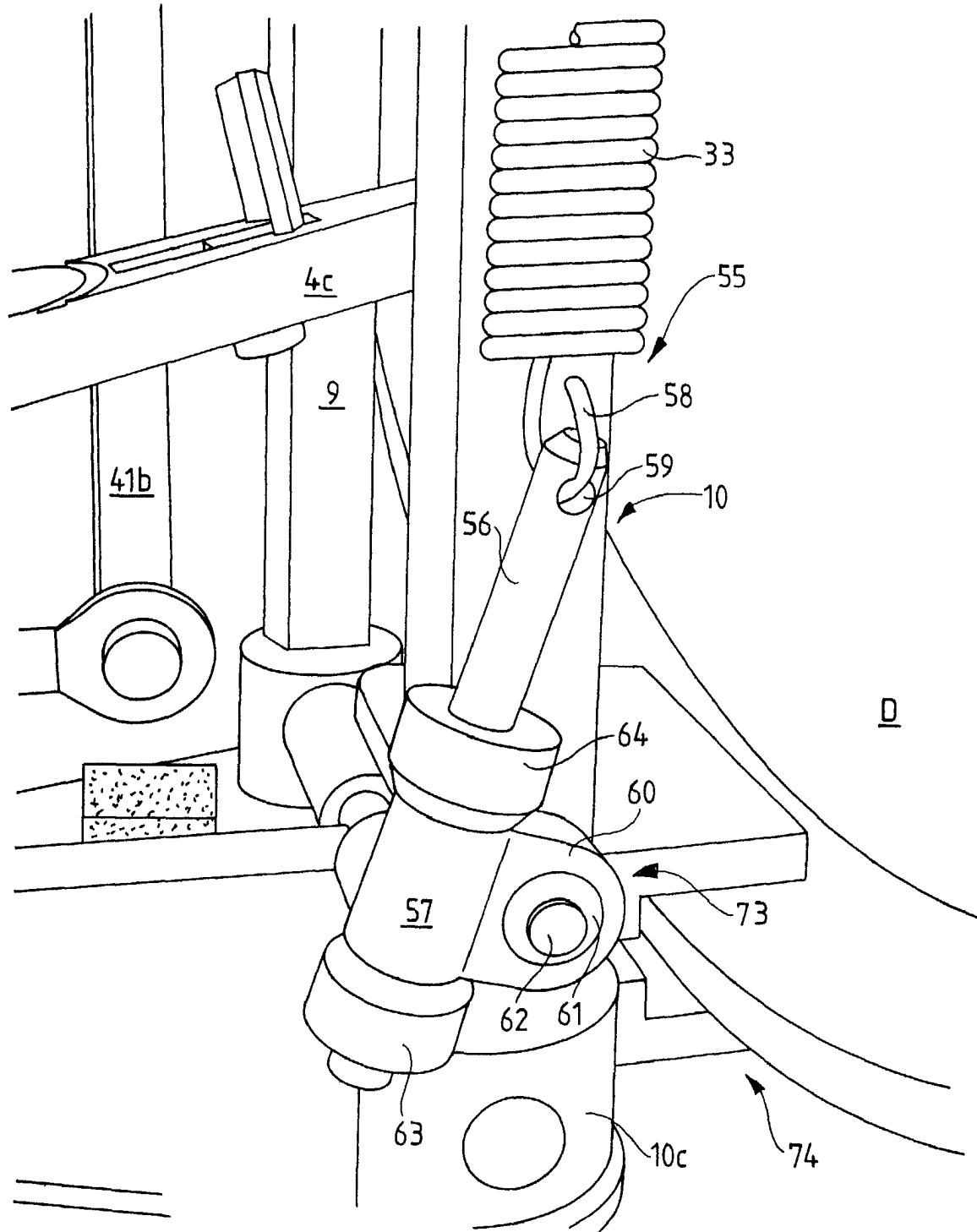


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 4447

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 1 804 128 A (STRUPE CECIL H) 5. Mai 1931 (1931-05-05)	1,8	G10D13/00
A	* Seite 1, Spalte 1, Zeile 23 - Zeile 26; Abbildungen 1,4 *	2	
A	US 5 458 038 A (KUROSAKI MAKOTO) 17. Oktober 1995 (1995-10-17) * Spalte 3, Zeile 24 - Zeile 43; Abbildungen 2-4 *	1,2	
A	DE 472 643 C (ADOLF DEICHSEL) 2. März 1929 (1929-03-02) * Seite 2, Spalte 1, Zeile 12 - Zeile 15 * * Seite 2, Spalte 2, Zeile 37 - Zeile 48; Abbildungen 1,2 *	1,6-9	
A	US 2 800 828 A (MOELLER SAUFORD A) 30. Juli 1957 (1957-07-30) * Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 31; Abbildungen 1,3 *	1	
A,D	DE 33 27 687 A (LINK KG J) 21. Februar 1985 (1985-02-21)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A,D	US 5 421 235 A (LOMBARDI DONALD G) 6. Juni 1995 (1995-06-06)		G10D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. Juni 2002	Prüfer Anderson, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P0403)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 4447

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-06-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 1804128	A	05-05-1931	KEINE		
US 5458038	A	17-10-1995	JP	2797759 B2	17-09-1998
			JP	5073034 A	26-03-1993
DE 472643	C	02-03-1929	KEINE		
US 2800828	A	30-07-1957	KEINE		
DE 3327687	A	21-02-1985	DE	3327687 A1	21-02-1985
US 5421235	A	06-06-1995	US	5361670 A	08-11-1994
			US	5204485 A	20-04-1993
			US	5396826 A	14-03-1995
			US	5431081 A	11-07-1995
			US	5578777 A	26-11-1996
			US	5627332 A	06-05-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82