

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 824 054 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.02.1998 Patentblatt 1998/08

(51) Int. Cl.⁶: **B25H 1/04**, B25H 1/10,
B25H 1/18

(21) Anmeldenummer: **97113649.4**

(22) Anmeldetag: **07.08.1997**

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

(72) Erfinder: **Noniewicz, Zbigniew**
56746 Kempenich (DE)

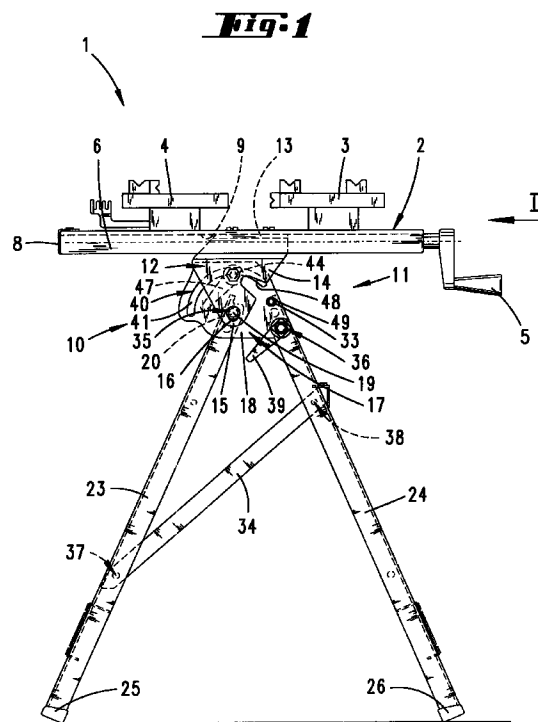
(74) Vertreter:
Grundmann, Dirk, Dr. et al
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **14.08.1996 DE 29614093 U**

(71) Anmelder: **wolcraft GmbH**
D-56746 Kempenich (DE)

(54) **Spanntisch**

(57) Die Erfindung betrifft einen Spanntisch (1) mit zwei von einem Tragrahmen (2) getragenen Spannbakken (3, 4), von denen mindestens eine an zwei vom Tragrahmen (2) ausgebildeten, seitlichen Holmen (6, 7) verschieblich ist, mit zwei Paaren spitzwinklig zueinander stehenden Standbeinen (23, 24), deren Füße (25, 26) eine rechteckige Standfläche aufspannen, mit je einem etwa in Holmmitte mit dem Holm (6, 7) fest verbundenen Tragkopf (11), an welchem die Beine (23, 24) mittels Klemmverbindung zusammenklappbar angelenkt sind, wobei der Tragrahmen (2) in seiner Horizontallage klemmfixiert ist und um einen, beabstandet zum Klemmpunkt liegenden Gelenkpunkt (19) aus der Horizontallage verschwenkbar ist. Um einen Spanntisch (1) der in Rede stehenden Art anzugeben, bei welchem die Verwendbarkeit unter gleichzeitiger Erhöhung der Standfestigkeit verbessert ist, wird vorgeschlagen, daß jeder Tragkopf (11) als Gelenk (10) ausgebildet ist, mit zwei um den Gelenkpunkt (19) schwenkbaren Gelenkteilen (12, 17), wobei ein erstes Gelenkteil (12) fest mit dem Holm (6, 7) und ein zweites Gelenkteil (17) mittels der lösbaren Klemmverbindung an den Beinen (23, 24) befestigt ist derart, daß bei gelöster Klemmfixierung des Tragrahmens (2) die Winkelstellung der Beine (23, 24) arretiert bleibt, und wobei der Gelenkpunkt (19) mit einem Abstand unterhalb des Holmes (23, 24) liegt derart, daß der Tragrahmen (2) in eine Vertikallage bringbar ist, in welcher die Spannbakken (3, 4) oberhalb der Vertikalprojektion der Standfläche liegen.



EP 0 824 054 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Spanntisch mit zwei von einem Tragrahmen getragenen Spannbacken, von denen mindestens eine an zwei vom Tragrahmen ausgebildeten, seitlichen Holmen verschieblich ist, mit zwei Paaren spitzwinklig zueinander stehenden Standbeinen, deren Füße eine rechtwinklige Standfläche aufspannen, mit je einem etwa in Holmmitte mit dem Holm fest verbundenen Tragkopf, an welchem die Beine mittels Klemmverbindung zusammenklappbar angelenkt sind, wobei der Tragrahmen in seiner Horizontallage klemmfixiert ist und um einen, beabstandet zum Klemmpunkt liegenden Gelenkpunkt aus der Horizontallage verschwenkbar ist.

Derartige Spanntische sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt und sind vornehmlich für den Heimwerker bestimmt. So ist bspw. in der US 4,909,491 ein Spanntisch beschrieben, welcher einen Tragrahmen aus zwei parallel zueinander ausgerichteten Holmen besitzt. Auf diesen sind zwei Spannbacken gelagert, wobei eine Spannbacke auf den Holmen mittels eines Kurbelantriebes verschiebbar ist. An jedem Holm ist etwa mittig zu seiner Lägerstreckung ein Tragkopf befestigt, welcher sich von dem Holm ausgehend nach unten erstreckt und zur Aulenkung eines Paares spitzwinklig zueinander stehender Standbeine zwei parallel zueinander ausgerichtete Vertikalschlitze zum Durchtritt von Gelenkbolzen aufweist. Diese Gelenkbolzen durchsetzen den Tragkopf und die oberen Endbereiche der Standbeine, wobei eine Fixierung der Standbeine in der Arbeitsstellung durch Klemmung beider Gelenkbolzen erfolgt. Weiter weist jeder Tragkopf einen Bogenschlitz auf zur Zusammenwirkung mit einem der Gelenkbolzen. Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, durch Lösen jeweils beider Klemmverbindungen den Tragrahmen entsprechend der Lage des Bogenschlitzes zu verschwenken. Hierbei dient der in die Bogenschlitzführung eingreifende, klemmbare Gelenkbolzen zur Fixierung der gewünschten Verschwenkstellung. Der auf derselben horizontalen Ebene zu diesen Gelenkbolzen liegende Bolzen des anderen Standbeines bildet hierbei den Gelenkpunkt des Tragrahmens. Der Verschwenkbereich des Tragrahmens ist durch Auslagern desselben an die Standbeine begrenzt. Der Verschwenkwinkel beträgt hierbei ca. 75°. Zum Verschwenken des Tragrahmens müssen alle die Arretierung der Standbeine bewirkenden Klemmverbindungen gelöst werden. Der gesamte Spanntisch ist somit während des Verschwenkens des Tragrahmens instabil.

Im Hinblick auf den vorbeschriebenen Stand der Technik wird eine technische Problematik der Erfindung darin gesehen, einen Spanntisch der in Rede stehenden Art anzugeben, bei welchem die Verwendbarkeit unter gleichzeitiger Erhöhung der Standfestigkeit verbessert ist.

Diese Problematik ist zunächst und im wesentlichen beim Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, wobei

darauf abgestellt ist, daß jeder Tragkopf als Gelenk ausgebildet ist, mit zwei um den Gelenkpunkt schwenkbaren Gelenkteilen, wobei ein erstes Gelenkteil fest mit dem Holm und ein zweites Gelenkteil mittels der lösbaren Klemmverbindung an den Beinen befestigt ist derart, daß bei gelöster Klemmfixierung des Tragrahmens die Winkelstellung der Beine arretiert bleibt, und wobei der Gelenkpunkt mit einem Abstand unterhalb des Holmes liegt derart, daß der Tragrahmen in eine Vertikallage bringbar ist, in welcher die Spannbacken oberhalb der Vertikalprojektion der Standfläche liegen. Die Ausbildung des Tragkopfes als ein, aus um den Gelenkpunkt schwenkbaren Teilen gebildetes Gelenk bietet die vorteilhafte Möglichkeit, die Klemmfixierung des Tragrahmens zum Verschwenken desselben zu lösen, ohne hierbei die Arretierung der Standbeine in der aufgestellten Winkelstellung aufzuheben. Bezüglich der Arretierung der Standbeine wird bevorzugt eine Ausbildung gewählt, wie sie aus der DE-PS 44 18 687 bekannt ist. Der Inhalt dieser Patentschrift wird hiermit vollinhaltlich in die Offenbarung vorliegender Erfindung miteinbezogen, auch zu dem Zwecke, Merkmale dieses Patentbesitzes in Ansprüche vorliegender Erfindung mit einzubeziehen. So ist vorgesehen, daß am oberen Endbereich jeweils eines Standbeines eines Paar Standbeinen eine mit einer Einrastschwelle versehene Rastmulde ausgebildet ist, in die ein in dem Tragkopf bzw. in dem zweiten Gelenkteil fest angeordneter Arretierungsbolzen bei aufgeklapptem Spanntisch einrastet, wozu ein solches Bein an seiner Anlenkstelle um eine Strecke, die mindestens gleich der Höhe der Rastschwelle ist, längsverschieblich gelagert ist. Dieses Bein ist mittels einer lösbaren, tragkopf- bzw. gelenkteilseitigen Klemmeinrichtung, z. B. mittels eines Klemmhebels, arretierbar, so daß bei gelöster Klemmeinrichtung erst durch gezieltes Anheben des Tragrahmens die Verrastung lösbar ist. Die beiden Standbeine eines Paares sind durch eine Koppelstange miteinander verbunden. Demnach erfolgt die Klemmung zur Sicherung der aufgeklappten Stellung lediglich, bezogen auf einen Tragkopf, im Bereich eines Standbeines, wobei ein diesbezüglicher Klemmbolzen zugleich die Schwenkachse des diesem zugeordneten Standbeines bildet. Das diesem Standbein gegenüberliegende, an demselben Tragkopf bzw. Gelenkteil angeordnete Standbein ist lediglich über einen Zapfen an dem Tragkopf bzw. zweiten Gelenkteil gelenkig angebunden. Dieser Gelenkzapfen bildet zugleich den Gelenkpunkt des Tragrahmens. Dies hat den vorteilhaften Effekt einer Bauteileminimierung, da in einer derart bevorzugten Ausbildung des zweiten, nicht über eine Klemmeinrichtung arretierbaren Standbein und das erste, fest mit dem Holm bzw. mit dem Tragrahmen verbundene Gelenkteil des Tragkopfes um denselben Gelenkbolzen verschwenkbar sind. Die Klemmfixierung des Tragrahmens kann hierbei im Bereich des mit diesem fest verbundenen ersten Gelenkteiles mittels der selben Klemmeinrichtung wie zur Festlegung des ersten Standbeines erfolgen. Bei dieser Lösung bleibt

bei gelöster Klemmfixierung des Tragrahmens die Winkelstellung der Beine arretiert, dies bedingt dadurch, daß unabhängig von einer Aufhebung der Klemmfixierung weiterhin die Verrastung zwischen tragkopfseitigem Arretierungsbolzen und standbeinseitiger Einraststelle gegeben ist. Die Standfestigkeit bei einem Verschwenken des Tragrahmens ist hierdurch erhöht. Die Verwendbarkeit des Spanntisches ist dahingehend verbessert, daß bedingt durch den mit Abstand unterhalb des Holmes liegenden Gelenkpunkt ein größerer Verschwenkweg des Tragrahmens gegeben ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß der Tragrahmen in eine Vertikallage bringbar ist, wobei der Abstand zwischen Gelenkpunkt und Holm so gewählt ist, daß in der Vertikallage die Spannbacken oberhalb, in einer Vertikalprojektion innerhalb der Standfläche liegen. Hieraus ergibt sich der wesentliche Vorteil, daß bei einem Einspannen von kleineren Werkstücken zwischen den von dem Tragrahmen getragenen Spannbacken kein Kippmoment erzeugt wird. Weiter wird eine Ausbildung des Tragrahmens bevorzugt, bei welcher die Projektionsfläche des in der Horizontallage arretierten Tragrahmens gleichfalls innerhalb der zwischen den Füßen rechtwinklig aufgespannten Standfläche liegt. Es ist somit ein Spanntisch angegeben, welcher in jeder Stellung des Tragrahmens auch bei Lösung der Klemmfixierung zum Verschwenken des Tragrahmens eine hohe Standfestigkeit aufweist. In einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß zur Klemmfixierung oberhalb des Anlenkpunktes ein Klemmglied in eine Bogenschlitzführung eingreift. Durch die Anordnung der Klemmfixierung oberhalb des Anlenkpunktes, d. h. zwischen Anlenkpunkt und Tragrahmen ist ein kompakter Aufbau gegeben. Die Klemmfixierung erfolgt hierbei in einem Überlappungsbereich der beiden Gelenkteile. Wie bereits erwähnt, greift ein Klemmglied zur Fixierung des Tragrahmens in der Horizontallage bzw. in der Verschwenklage, bevorzugt in der Vertikallage, in eine Bogenschlitzführung ein, welche entsprechend dem Verschwenkweg des Tragrahmens ausgebildet ist. Entsprechend der Anordnung der Klemmfixierung ist auch der Bogenschlitz im wesentlichen, insbesondere in der Horizontallage, oberhalb des Anlenkpunktes des als Gelenk ausgebildeten Tragkopfes ausgebildet. Es wird weiterhin vorgeschlagen, daß das Klemmglied beabstandet und getrennt zur Klemmverbindung angeordnet ist. Im Gegensatz zum erwähnten Stand der Technik werden bevorzugt zur Arretierung der Standbeine in der aufgeklappten Stellung und zur Arretierung des Tragrahmens in der gewünschten Lage zwei getrennte Klemmverbindungen vorgesehen. Dies hat den vorteilhaften Effekt, daß bei einer Aufhebung der Klemmfixierung des Tragrahmens die Standbeine nicht nur in der aufgeklappten Winkelstellung durch den tragkopf- bzw. gelenkseitigen Arretierungsbolzen gesichert sind, sondern weiterhin in dieser Lage auch klemmfixiert bleiben. Dies führt zu einer weiteren Erhöhung der Stabilität des Spanntisches bei Verschwenken

des Tragrahmens. Die Klemmfixierung des Tragrahmens kann bspw. mittels eines üblichen Klemmhebels erfolgen, wobei bei der Klemmfixierung die beiden Gelenkteile wie ein einteiliger, starrer Tragkopf wirken. Es ist hierbei auch von Vorteil, daß bei einem Lösen der Klemmverbindung der Standbeine zum Zusammenklappen des Spanntisches die Klemmfixierung des Tragrahmens weiterhin bestehenbleibt, so daß letzterer in der zusammengeklappten Stellung in einer vordefinierten Lage, bevorzugt in einer parallel zu den Standbeinen ausgerichteten Lage, verbleibt. Die Standsicherheit des Spanntisches ist weiterhin dadurch erhöht, daß bei gelöster Klemmverbindung die Beine erst durch ihre Längsverlagerung aus der Arretierstellung bringbar sind. Im Zuge dieser Längsverlagerung zumindest eines Beines verläßt die in diesem Bein endseitig ausgebildete Einrastschwelle den tragkopf- bzw. gelenkseitigen Arretierungsbolzen, wonach eine Verschwenkung der Standbeine in die zusammengeklappte Stellung des Spanntisches erfolgen kann. Hierzu weist das die Einrastschwelle aufweisende Bein ein von dem als weiteres Klemmglied ausgebildeten Gelenkbolzen durchsetztes Langloch auf, welches eine Längsverschiebung des Beines um eine Strecke, die mindestens gleich der Rasthöhe der Einrastschwelle ist, ermöglicht. In einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß sich der Bogenschlitz über eine Länge von 135° erstreckt. Hierzu wird weiter vorgeschlagen, daß der Bogenschlitz dem zweiten Gelenkteil zugeordnet ist. Dies bedeutet konkret, daß der Bogenschlitz in aufgeklappter und klemmgesicherter Stellung des Spanntisches in dem an den Beinen befestigten und somit feststehenden Gelenkteil ausgebildet ist. Das erste, mit dem Tragrahmen fest verbundene Gelenkteil schwenkt um den in dem ersten Gelenkteil ausgebildeten Gelenkpunkt, wobei stets das in dem ersten Gelenkteil gehaltene Klemmglied in den Bogenschlitz eingreift, womit der Tragrahmen im Zuge der Verschwenkung sicher geführt ist. Hierzu ist der Bogenschlitz kreisabschnittförmig, koaxial zum Gelenkpunkt ausgebildet. Der Bogenschlitz ist bevorzugt in den beiden Endbereichen geschlossen. Mittels des in dem ersten Gelenkteil angeordneten Klemmgliedes kann eine Klemmfixierung des Tragrahmens in jeder gewünschten Stellung innerhalb des durch den Bogenschlitz vorgegebenen maximalen Verschwenkbereiches fixiert werden, wozu bspw. in dem zweiten, relativ zu dem ersten Gelenkteil feststehenden Gelenkteil eine grafische Winkelgradeinteilung vorgesehen sein kann. Hierzu wird weiter vorgeschlagen, daß der Tragrahmen in beide Richtungen aus der Horizontallage verschwenkbar ist. So wird bevorzugt eine Ausbildung gewählt, bei welcher der Tragrahmen, ausgehend von der Horizontallage, in die eine Richtung um 90° in die Vertikallage und in die andere Richtung um 45° verschwenkt werden kann. Um die Horizontallage des Tragrahmens sicher aufzufinden, ist eine im Bogenschlitz vorgesehene Rastausnehmung zum Ein-

tritt des Klemmgliedes in der Horizontallage ausgebildet. Der Tragrahmen wird somit in der Horizontallage nicht nur vermittels des Klemmgliedes klemmfixiert, sondern auch durch Eingriff des Klemmgliedes in die Rastausnehmung des Bogenschlitzes verrastet, womit eine Verschwenkung des Tragrahmens aus der Horizontallage heraus nur willensbetont unter Aufhebung der Verrastung möglich ist. So wird auch nicht bei einer starken Beanspruchung des Tragrahmens, bspw. bei einer Bearbeitung von großen/schweren, zwischen den Spannbacken eingespannten Werkstücken, die Horizontallage verlassen, da der durch den Eingriff des Klemmgliedes in die Rastausnehmung des Bogenschlitzes gebildete Formscluß eine solche Verlagerung nicht zuläßt. Die Rastausnehmung weist bevorzugt in Richtung auf den Anlenkpunkt, d. h. bevorzugt in Vertikalrichtung. Das Klemmglied liegt in der Horizontallage des Tragrahmens in dieser Rastausnehmung ein, welche Rastausnehmung bevorzugt eine Öffnungsbreite aufweist, welche etwa dem Durchmesser des Klemmbolzens entspricht. Um aus der Horizontallage in eine Verschwenktlage zu gelangen, muß zunächst der Tragrahmen nach Aufhebung der Klemmfixierung vertikal nach oben in den Bereich des Bogenschlitzes gehoben werden, wonach die Verschwenkung in die gewünschte Stellung erfolgen kann. Es ist weiterhin vorgesehen, daß der Tragrahmen in einer Schwenkendstellung durch Anschlag eines Klemmbolzens an das Schlitzende fixiert ist. Es ist hierzu auch denkbar, beide Schwenkendstellungen durch Anschlag des Klemmgliedes an das Bogenschlitzende zu definieren. Somit sind bei einer bevorzugten Ausführungsform bei einer Erstreckung des Bogenschlitzes über 135° alle drei zumindest im Heimwerkerbereich bevorzugten Stellungen (Vertikal-, Horizontal- und 45°-Stellung) anschlagbegrenzt fixierbar. Es besteht zudem in einfachster Weise die Möglichkeit, den Tragrahmen aus der Vertikallage direkt unter Überlaufen der Horizontallage in die entgegengerichtete 45°-Lage zu verschwenken. Es ist zur Erzielung dieser bevorzugten Tragrahmenstellungen kein umständliches Ablesen von einer grafischen Winkelgradeinteilung nötig. In einer bevorzugten Ausbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß die Beine in der Vertikallage des Tragrahmens von Endabschnitten der Holme beaufschlagt werden. Diese Abstützung der Holme auf den Beinen kann zusätzlich zur Schwenkendstellungs-Fixierung im Bereich des Bogenschlitzendes erfolgen. Bevorzugt wird jedoch eine Ausgestaltung, bei welcher die Vertikallage lediglich durch die Abstützung der Holme auf den Beinen anschlagbegrenzt ist. Hierdurch ergibt sich der weitere Vorteil, daß die in Vertikalrichtung wirkenden Kräfte aus dem Tragrahmen direkt in die Standbeine eingeleitet werden, was zu einer weiteren Erhöhung der Standfestigkeit in der Vertikallage des Tragrahmens führt. In einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist ein Freischnitt in dem ersten Gelenkteil vorgesehen zum Eintritt des Befestigungskopfes eines

Arretierungsbolzens in einer Verschwenkstellung. Dieser Arretierungsbolzen dient, wie bereits erwähnt, der Arretierung jeweils eines Beines der beiden Beinpaare, indem der Arretierungsbolzen in eine Einrastschwelle dieses Beines eingreift. Da das an dem Tragrahmen befestigte erste Gelenkteil im Zuge einer Verschwenkung des Tragrahmens in den Bereich dieses Arretierungsbolzens bzw. seines Befestigungskopfes eintaucht, ist das erste Gelenkteil mit einem entsprechend ausgeformten Freischnitt versehen. Es ist weiterhin vorgesehen, daß das zweite Gelenkteil eine U-förmige Aufnahmetasche für die Endabschnitte der Beine ausbildet. Das zweite Gelenkteil bildet somit zwei parallel zueinander angeordnete, gleich ausgebildete Montageplatten aus, in welchen jeweils ein, wie beschrieben, ausgebildeter Bogenschlitz ausgebildet ist. Zwischen den Montageplatten sind die Endabschnitte der Standbeine aufgenommen, wobei der Gelenkbolzen des einen Beines, der eine Schwenkachse bildende Klemmbolzen des arretierbaren anderen Beines und der die Arretierung bewirkende Arretierungsbolzen in den beiden Montageplatten gehalten sind unter Durchsetzung der Aufnahmetasche und der darin aufgenommenen Endabschnitte der Beine. Weiterhin ist vorgesehen, daß das erste Gelenkteil U-förmig ausgebildet ist und das zweite Gelenkteil mit den U-Schenkeln überfängt. Der Klemmbolzen zur Fixierung des Tragrahmens ist hierbei in den beiden U-Schenkeln des ersten Gelenkteiles gehalten und durchsetzt das zweite Gelenkteil im Bereich seiner Bogenschlitz. Durch diese Ausgestaltung ist eine kompakte, stabile Bauform des erfindungsgemäß zweigeteilten Tragkopfes gegeben. In einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes wird vorgeschlagen, daß der Gelenkbolzen der Gelenkverbindung den Endabschnitt eines Beines durchsetzt, um welchen Gelenkbolzen das zweite Gelenkteil beim Zusammenklappen schwenkt. Schließlich ist vorgesehen, daß der Gelenkbolzen ein Langloch des ersten Gelenkteiles durchsetzt. Dieses bevorzugt in der aufgeklappten Stellung des Spanntisches vertikal ausgerichtete Langloch gibt die Möglichkeit zur Vertikalverlagerung des Tragrahmens nach Lösung der Klemmfixierung um das Klemmglied aus der Rastausnehmung zur Fixierung der Horizontallage in den Bereich des Bogenschlitzes zu bewegen. Hiernach kann eine Verschwenkung des Tragrahmens durchgeführt werden.

Die Erfindung ist desweiteren anhand der beigegeführten Zeichnung, die jedoch lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellt, erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Spanntisch in einer Seitenansicht mit einem Tragrahmen in einer Horizontallage;

Fig. 2 den Spanntisch in einer Vorderansicht gemäß Pfeil II in Fig. 1;

Fig. 3 in einem Teillängsschnitt den Bereich eines als Gelenk ausgebildeten Tragkopfes zur Anlenkung eines Beinpaars und zur Anlenkung des Tragrahmens, in einer aufgeklappten und klemmgesicherten Stellung des Spanntisches, bei klemmfixierter Lagerung des Tragrahmens in der Horizontallage;

Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung, jedoch nach einem Lösen der Klemmfixierung des Tragrahmens und einer nachfolgenden Vertikalverlagerung desselben in eine, eine Verschwenkung zulassende Stellung;

Fig. 5 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, jedoch nach Verschwenkung des Tragrahmens in eine Vertikallage;

Fig. 6 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung, jedoch die Stellung gemäß Fig. 5 betreffend, wobei weiter ein Bereich eines Standbeines in einer Schnittdarstellung gezeigt ist, welcher in der Vertikalstellung des Tragrahmens von diesem beaufschlagt ist;

Fig. 7 eine weitere der Fig. 1 entsprechende Darstellung, jedoch eine 45°-Lage des Tragrahmens darstellend;

Fig. 8 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung, jedoch die Lage des Tragrahmens gemäß Fig. 7 betreffend;

Fig. 9 eine teilweise geschnittene Darstellung des Gelenkbereiches in einer fixierten Horizontallage des Tragrahmens, zur Verdeutlichung der Anlenkung der Standbeine an einem zweiten Gelenkteil;

Fig. 10 eine der Fig. 9 entsprechende Darstellung, jedoch nach Aufhebung der Arretierstellung eines Standbeines;

Fig. 11 den Spanntisch in einer zusammengeklappten Stellung.

Dargestellt und beschrieben ist zunächst mit Bezug zu Fig. 1 ein Spanntisch 1 mit zwei von einem Tragrahmen 2 getragenen Spannbacken 3, 4, von denen die Spannbacke 3 in bekannter Weise über zwei durch Handkurbeln 5 betätigbare Spindelantriebe entlang, vom Tragrahmen 2 ausgebildeten, seitlichen Holmen 6 und 7 verschiebbar ist. Die beiden Holme 6 und 7 sind an ihren, den Handkurbeln 5 gegenüberliegenden Enden durch einen L-förmigen Querholm 8 miteinander verbunden.

Die beiden Längsholme 6 und 7 weisen ein nach

unten offenes U-Profil auf mit einem Rückenschenkel 9. Im Bereich der Längsmitte ist unterhalb jedes Holmes 6, 7 ein als Gelenk 10 ausgebildeter Tragkopf 11 angeordnet. Jedes, einen Tragkopf 11 bildende Gelenk 10 setzt sich aus zwei Gelenkteilen zusammen, wobei ein Gelenkteil 12 dem jeweiligen Holm 6 bzw. 7 zugeordnet und fest mit diesem verbunden ist. Hierzu ist das erste Gelenkteil 12 U-förmig ausgebildet und mit seinem Rückenschenkel 13 an den Rückenschenkel 9 des jeweiligen Holmes 6 oder 7 angeschraubt.

Die beiden von den Holmen 6, 7 nach unten weisenden U-Schenkel 14 des ersten Gelenkteiles 12 weisen im wesentlichen, mit Bezug zu Fig. 1, zumindest in dem aus den Holmen 6, 7 herausragenden Bereich, eine Dreieckform auf, mit einer senkrecht nach unten weisenden, verrundeten Spitze 15. Im Bereich dieser Spitze 15 ist ein, in der aufgeklappten Arbeitsstellung des Spanntisches 1 gemäß Fig. 1 vertikal ausgerichtetes Langloch 16 ausgebildet.

Das zweite Gelenkteil 17 setzt sich zusammen aus zwei deckungsgleichen Montageplatten 18, welche durch die U-Schenkel 14 des ersten Gelenkteiles 12 überfangen werden, dies bei paralleler Ausrichtung von Montageplatten 18 und U-Schenkeln 14.

Zur Bildung des Gelenkes 10 sind die beiden Gelenkteile 12 und 17 um einen Gelenkpunkt 19 verschwenkbar. Hierzu ist ein Gelenkbolzen 20 in Bohrungen 21 der Montageplatten 18 gehalten, wobei Endabschnitte des Gelenkbolzens 20 durch die Langlöcher 16 des ersten Gelenkteiles 12 treten und austrittsseitig bspw. mit einer Kontermutter zur axialen Sicherung des Gelenkbolzens 20 versehen sind.

Die beiden Montageplatten 18 des zweiten Gelenkteiles 12 bilden eine im wesentlichen U-förmige Aufnahmetasche 22 aus, in welcher die oberen Enden von zwei in der aufgeklappten Stellung gemäß Fig. 1 spitzwinklig zueinander stehenden Standbeinen 23, 24 eingeschlossen sind. Der Spanntisch 1 weist zugeordnet jedem Holm 6 und 7 jeweils ein Paar mit dem jeweiligen Gelenk 10 verbundene Standbeine 23, 24 auf, wobei die Füße 25, 26 eine rechtwinklige Standfläche aufspannen.

Das Bein 23 ist an seinem oberen Ende im Bereich des zweiten Gelenkteiles 17 um den Gelenkbolzen 20 schwenkbar gelagert, zur Bildung einer Anlenkstelle 35. Dieser Gelenkbolzen 20 bildet somit die Schwenkachse sowohl für das Bein 23 als auch für das erste Gelenkteil 12.

Das Bein 24 ist an einer der Anlenkstelle 35 des Beins 23 tieferliegenden Anlenkstelle 36 um einen zweiten Gelenkbolzen 27 schwenkbar gelagert.

Die Beine 23, 24 weisen jeweils ein U-Profil auf und liegen sich mit der offenen Seite ihres U-Profiles gegenüber. Die Gelenkbolzen 20, 27 durchsetzen jeweils beide Seitenschenkel der Beine 23, 24, wobei der Gelenkbolzen 20 von einer angepaßten, runden Lagerbohrung 28 des Beines 23 aufgenommen ist, während der zweite Gelenkbolzen 27 von einem Langloch 29 des

Beines 24 aufgenommen ist, wobei sich die Längsachse des Langloches 29 in Längsrichtung des Beines 24 erstreckt. Beide Beine 23, 24 weisen eine über die jeweilige Anlenkstelle hinausragende Verlängerung 30 auf, an deren oberem Ende eine mit einer Einrastschwelle 31 versehene Rastmulde 32 ausgebildet ist. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel kommt jedoch lediglich die Rastmulde 32 des Beines 24 zur Wirkung. Bei voll aufgeklapptem Spanntisch 1 gemäß Fig. 1 tritt ein Arretierungsbolzen 33 in die Rastmulde 32 rastend ein, welcher Arretierungsbolzen 33 in den beiden Montageplatten 18 starr abgestützt ist.

Wie aus den Figuren ersichtlich ist, sind beide Beine 23, 24 aus Rationalisierungsgründen jeweils identisch ausgebildet, wobei jedoch die Lagerbohrung 20 des Beines 24 und das Langloch 29, die Rastmulde 32 und die Einrastschwelle 31 des Beines 23 nicht genutzt sind.

Die beiden Beine 23, 24 sind über eine an Anlenkstellen 37 und 38 angebundene Koppelstange 34 miteinander verbunden, wobei die vier zwischen den Anlenkstellen 35 bis 38 liegenden Teile bzw. Beinabschnitte ein Gelenkviereck darstellen, das jedoch aufgrund des Langloches 29 einen zusätzlichen Bewegungs-/Freiheitsgrad besitzt. Dieses Langloch 29 ermöglicht eine Längsverschiebung des Beines 24 um eine Strecke, die mindestens gleich der Rasthöhe der Einrastschwelle 31 entspricht (vergl. hierzu die Fig. 9 und 10).

Auf dem zweiten Gelenkbolzen 27 ist ein Klemmhebel 39 gelagert, der bspw. mit einer nicht dargestellten Auflauframpe in der aufgeklappten Stellung gemäß Fig. 1 auf die Außenseite der äußeren Montageplatte 18 aufgeschwenkt ist. Hierbei werden die beiden, das zweite Gelenkteil 17 bildenden Montageplatten 18 unter strammer Einspannung des Beines 24 zusammengezogen und damit das Bein 24 und folglich das gesamte Gelenkviereck in der aufgeklappten Stellung arretiert. Derartige Klemmhebel 39 sind Stand der Technik und werden demzufolge hier nicht näher erläutert. Anstelle eines solchen Klemmhebels 39 kann auch eine als Drehgriff ausgebildete Spannmutter vorgesehen sein, welche auf ein mit Gewinde versehenes Ende des Gelenkbolzens 27 aufgeschraubt ist.

Das zweite Gelenkteil 17 weist eine im wesentlichen oberhalb des Gelenkpunktes 19 bzw. des Gelenkbolzens 20 angeordnete Bogenschlitzführung 40 auf. Diese ist gebildet durch in beiden Montageplatten 18 vorgesehene Bogenschlitze 41, deren geometrischer Mittelpunkt coaxial zum Gelenkpunkt 19 angeordnet ist. Die die Bogenschlitzführung 40 bildenden Bogenschlitze 41 erstrecken sich kreisabschnittförmig über einen Winkel Alpha von 135° , wobei die Ausrichtung so gewählt ist, daß ausgehend von einer senkrecht über dem Gelenkpunkt 19 gebildeten Mittenstellung jeder Bogenschlitz in Richtung auf die arretierbare Anlenkstelle 36 zwischen Bein 24 und zweitem Gelenkteil 17 sich über einen Winkel Alpha' von 45° und in entgegen-

gesetzter Richtung, von dieser Mittenstellung aus sich über einen Winkel Alpha" von 90° erstreckt (vergl. Fig. 3).

Die Bogenschlitze 41 sind endseitig geschlossen. Die Schlitzenden sind mit den Bezugszeichen 42 und 43 versehen.

Die radiale Öffnungsweite der Bogenschlitzführung 40 ist dem Durchmesser eines bolzenartigen Klemmgliedes 44 angepaßt, welches in den U-Schenkeln 14 des ersten Gelenkteiles 12 endseitig gelagert ist. Dieses Klemmglied 44 durchsetzt das zweite Gelenkteil 17 im Bereich der montageplattenseitigen Bogenschlitze 41. Auch auf diesem Klemmglied 44 ist ein Klemmhebel 47 gelagert, der auch bspw. mit einer nicht dargestellten Auflauframpe auf die Außenseite des inneren U-Schenkels 14 aufgeschwenkt ist und dabei die beiden U-Schenkel 14 des ersten Gelenkteiles 12 unter strammer Einspannung der Montageplatten 18 zusammenzieht. Hierdurch ist eine Klemmfixierung des um den Gelenkbolzen 20 mit dem ersten Gelenkteil 12 verbundenen Tragrahmens 2 gegeben. Um die Klemmwirkung zu erhöhen, ist zwischen den Montageplatten 18 ein rollenförmiger, das Klemmglied 44 umgreifender Abstandshalter 45 eingesetzt.

Der Radius der Bogenschlitzführung 40, gemessen vom Gelenkpunkt 19 bis zu einer konzentrisch zu diesem verlaufenden Bogenachse x, entspricht im wesentlichen dem Abstand zwischen Gelenkpunkt 19 und dem Arretierungsbolzen 33, womit letzterer in einer gedachten Verlängerung der Bogenschlitze 41 in den Montageplatten 18 gehalten ist. Weiter ist die Anordnung so gewählt, daß eine Körperachse y des Beines 24 in einer Verlängerung über die Beinverlängerung 30 hinaus tangential an eine gleichfalls über das Schlitzende 42 hinweg verlängerte Bogenachse x anschließt.

Zur rastenden Sicherung der bereits erwähnten Mittenlage, welche der Horizontallage des Tragarmes 2 gemäß den Fig. 1 bis 4 entspricht, ist in den Bogenschlitzen 41 jeweils eine Rastausnehmung 46 vorgesehen, zugeordnet dem in Radialrichtung inneren Rand des jeweiligen Bogenschlitzes 41. Diese Rastausnehmungen 46 sind, bezogen auf die aufgeklappte Stellung des Spanntisches 1 gemäß Fig. 1, im Scheitelpunkt der Bogenschlitzführung 40 angeordnet, d. h. mit Abstand senkrecht zu dem Gelenkpunkt 19. In diese Rastausnehmungen 46 tritt das bolzenartige Klemmglied 44 in der Horizontallage des Tragrahmens 2 ein. Der Tragrahmen 2 ist über das das Klemmglied 44 tragende erste Gelenkteil 12 aus dieser Stellung heraus nicht verschwenkbar, da das bolzenartige Klemmglied 44 formschlüssig in den Rastausnehmungen 46 der Bogenschlitzführung 40 einliegt (vergl. Fig. 3).

Um diese Verrastung aufzuheben, muß zunächst nach Lösung der Klemmfixierung mittels Klemmglied 44 und auf diesem gelagerten Klemmhebel 47 der Tragrahmen 2 in Pfeilrichtung a angehoben werden, bis der bolzenartige Abschnitt des Klemmgliedes 44 in den Kurvenbereich der Bogenschlitzführung 40 eintritt

(vergl. hierzu Fig. 4). Diese, bezogen auf den Gelenkbolzen 20, radiale Verlagerung des Tragrahmens 2 ist durch die Ausbildung des den Gelenkbolzen 20 umfassenden Langloches 16 ermöglicht.

Bedingt durch die zuvor beschriebenen Ausgestaltungen ist in einfachster Weise ein Verschwenken des die Spannbacken 3 und 4 tragenden Tragrahmens 2 gegeben, dies unter Beibehaltung der guten Standfestigkeit des gesamten Spanntisches 1. Die Aufhebung der Klemmfixierung des Tragrahmens 2 im Bereich des Klemmgliedes 44 hat keinen Einfluß auf die Arretierung der Standbeine 23 und 24, da diese Arretierung über eine gesonderte Klemmvorrichtung vorgenommen wird. Das Klemmglied 44 ist beabstandet und getrennt zur Klemmverbindung des Beines 24 mit dem zweiten Gelenkteil 17.

Die Verschwenkung des Tragrahmens 2 kann in der einen, in Richtung auf das Standbein 23 weisenden Richtung um bis zu 90° erfolgen, wobei die Endstellung, d. h. die Vertikalstellung gemäß den Fig. 5 und 6, durch eine Anschlagbegrenzung vordefiniert ist. Diese Anschlagbegrenzung kann durch das Schlitzende 43 der Bogenschlitzführung 40 gegeben sein. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel werden jedoch die Beine 23 in dieser Vertikalstellung von, dem Querholm 8 zugewandten Endabschnitten der Holme 6 und 7 beaufschlagt (vergl. Fig. 6). Demzufolge stützt sich der Tragrahmen 2 in dieser 90°-Stellung auf den Beinen 23 ab, womit die auf den Tragrahmen 2 einwirkenden Kräfte direkt und in einfachster Weise in die Beine 23 eingeleitet und über diese abgeleitet werden. Weiter ist insbesondere aus Fig. 5 zu erkennen, daß in der Vertikallage des Tragrahmens dieser und die von diesem getragenen Spannbacken 3 und 4 oberhalb der Vertikalprojektion der zwischen den Füßen 25, 26 aufgespannten Standfläche liegen, womit eine hohe Standfestigkeit des Spanntisches 1 in dieser Lage des Tragrahmens 2 weiterhin gegeben ist.

Bei einer Verschwenkung des Tragrahmens 2 in die andere, in Richtung auf die Arretiervorrichtung des Standbeines 24 weisende Richtung stellt sich eine anschlagbegrenzte Verschwenkstellung des Tragrahmens 2 von 45° ein. Die vorgegebene Endstellung ist hierbei durch Anschlag des Klemmgliedes 44 an das hier ausgebildete Schlitzende 43 gegeben. Die über das Klemmglied 44 eingeleiteten Kräfte werden in einfachster Weise über das im wesentlichen tangential zur Bogenschlitzführung 40 angeordnete Standbein 24 abgetragen. Weiter sind auch in dieser 45°-Stellung wie auch in der zuvor beschriebenen Vertikal-Stellung der Tragrahmen 2 und die von diesem getragenen Spannbacken 3 und 4 oberhalb der Vertikalprojektion der Standfläche positioniert.

Im Zuge der Verschwenkung in die 45°-Stellung des Tragrahmens 2 überlaufen Teilabschnitte der U-Schenkel 14 des ersten Gelenkteils 12 den Bereich des Arretierungsbolzens 33. Um die außenwandig über die Montageplatten 18 des zweiten Gelenkteils 17 stehen-

den Befestigungsköpfe 49 des Arretierungsbolzens 33 aufzunehmen, sind die U-Schenkel 14 in den, dem Arretierungsbolzen 33 zugewandten Bereichen jeweils mit einem Freischnitt 48 versehen.

Es sind somit drei Stellungen des Tragrahmens 2 vordefiniert. Sowohl die Vertikal- als auch die 45°-Lage sind anschlagbegrenzt, wobei werkseitig die Anschlagbegrenzungen so gewählt sind, daß diese häufig genutzten Stellungen exakt ohne Anlesen einer grafischen Winkelgradeinteilung oder dergleichen gefunden werden. Zudem ist die Horizontallage gleichfalls rastgesichert, dies durch Eintritt des Klemmgliedes 44 in die Rastausnehmung 46 der Bogenschlitzführung 40. Diese drei vordefinierten Stellungen können mittels des Klemmgliedes 44 und des auf diesem gelagerten Klemmhebels 47 klemmfixiert werden. Weiter ist auch jede Zwischenstellung klemmsicherbar.

Unabhängig von der Winkelstellung des Tragrahmens 2 ist stets eine hohe Standfestigkeit des gesamten Spanntisches 1 gegeben, dies bedingt dadurch, daß der Tragrahmen 2 und die auf diesem gelagerten Spannbacken 3 und 4 stets oberhalb der Vertikalprojektion der Standfläche liegen. Weiterhin ist bei einem Verschwenken des Tragrahmens 2 das zwischen den Anlenkstellen 35 bis 38 gebildete Gelenkviereck stets stabil, da zur Verschwenkung die Arretiervorrichtung des Beines 24 unangetastet bleibt.

Zum Zusammenklappen des Spanntisches 1 wird bevorzugt zunächst der Tragrahmen 2 in die Horizontallage gemäß Fig. 1 gebracht und nach Eintritt der Klemmglieder 44 in die Rastausnehmungen 46 mittels der Klemmhebel 47 fixiert. Hiernach werden die beiden Klemmhebel 39 um etwa 90° in eine Lösestellung geschwenkt, womit die Arretierung aufgehoben ist. Anschließend wird der Tragrahmen 2 an seinem, die Klemmhebel 39 aufweisenden Ende angehoben, womit die Arretierungsbolzen 33 aus den Rastmulden 32 der Beine 24 herausgehoben werden (vergl. Fig. 10). Bei einem weiteren Anheben des Tragrahmens 2 stellt sich dieser senkrecht unter Mitnahme des durch das Klemmglied 44 gesperrten Gelenkes 10 bzw. Tragkopfes 11, wobei im Zuge dieses Abklippens sich die Beine 23 und 24 in eine parallele Ausrichtung zu dem Tragrahmen 2 legen (vergl. Fig. 11). Diese zusammengeklappte Stellung kann schließlich über den Klemmhebel 39 fixiert werden.

Zum Aufklappen des Spanntisches 1 wird der Tragrahmen 2 an seinem unteren Ende, d. h. an dem den Querholm 8 aufweisenden Ende, angehoben und aufwärts geschwenkt, bis die Arretierungsbolzen 33 in die Rastmulden 32 wieder einrasten, womit die aufgeklappte Position bereits vorfixiert ist. Durch Zurückschwenken der Klemmhebel 39 wird der aufgeklappte Spanntisch 1 endgültig arretiert.

Alle offenbaren Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung)

vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Spanntisch (1) mit zwei von einem Tragrahmen (2) getragenen Spannbacken (3, 4), von denen mindestens eine an zwei vom Tragrahmen (2) ausgebildeten, seitlichen Holmen (6, 7) verschieblich ist, mit zwei Paaren spitzwinklig zueinander stehenden Standbeinen (23, 24), deren Füße (25, 26) eine rechtwinklige Standfläche aufspannen, mit je einem etwa in Holmmittle mit dem Holm (6, 7) fest verbundenen Tragkopf (11), an welchem die Beine (23, 24) mittels Klemmverbindung zusammenklappbar angelenkt sind, wobei der Tragrahmen (2) in seiner Horizontallage klemmfixiert ist und um einen, beabstandet zum Klemmpunkt liegenden Gelenkpunkt (19) aus der Horizontallage verschwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Tragkopf (11) als Gelenk (10) ausgebildet ist, mit zwei um den Gelenkpunkt (19) schwenkbaren Gelenkteilen (12, 17), wobei ein erstes Gelenkteil (12) fest mit dem Holm (6, 7) und ein zweites Gelenkteil (17) mittels der lösbaren Klemmverbindung an den Beinen (23, 24) befestigt ist derart, daß bei gelöster Klemmfixierung des Tragrahmens (2) die Winkelstellung der Beine (23, 24) arretiert bleibt, und wobei der Gelenkpunkt (19) mit einem Abstand unterhalb des Holmes (23, 24) liegt derart, daß der Tragrahmen (2) in eine Vertikallage bringbar ist, in welcher die Spannbacken (3, 4) oberhalb der Vertikalprojektion der Standfläche liegen.
2. Spanntisch nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß zur Klemmfixierung oberhalb des Anlenkpunktes (19) ein Klemmglied (44) in eine Bogenschlitzführung (40) eingreift.
3. Spanntisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmglied (44) beabstandet und getrennt zur Klemmverbindung angeordnet ist.
4. Spanntisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß bei gelöster Klemmverbindung die Beine (24) erst durch ihre Längsverlagerung aus der Arretierstellung bringbar sind.
5. Spanntisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Bogenschlitz (41) über eine Länge von 135° erstreckt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6. Spanntisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Bogenschlitz (41) dem zweiten Gelenkteil (17) zugeordnet ist.
7. Spanntisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrahmen (2) in beide Richtungen aus der Horizontallage verschwenkbar ist.
8. Spanntisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch eine im Bogenschlitz (41) vorgesehene Rastausnehmung (46) zum Eintritt des Klemmgliedes (44) in der Horizontallage.
9. Spanntisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrahmen (2) in einer Schwenk-Endstellung durch Anschlag eines Klemmgliedes (44) an das Schlitzende (42, 43) fixiert ist.
10. Spanntisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Beine (23) in der Vertikal-Stellung des Tragrahmens (2) von Endabschnitten der Holme (6, 7) beaufschlagt werden.
11. Spanntisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, gekennzeichnet durch einen Freischnitt (48) in dem ersten Gelenkteil (12) zum Eintritt des Befestigungskopfes (49) eines Arretierungsbolzens (33) in einer Verschwenkstellung.
12. Spanntisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Gelenkteil (17) eine U-förmige Aufnahmetasche (22) für die Endabschnitte der Beine (23, 24) ausbildet.
13. Spanntisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gelenkteil (12) U-förmig ausgebildet ist und das zweite Gelenkteil (17) mit den U-Schenkeln (14) überfängt.
14. Spanntisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkbolzen (20) der Gelenkverbindung den Endabschnitt eines Beines (23) durchsetzt, um welchen Gelenkbolzen (20) das zweite Gelenkteil (17) beim Zusammenklappen schwenkt.

15. Spanntisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Gelenkbolzen (20) ein Langloch (16) des ersten Gelenkteiles (12) durchsetzt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

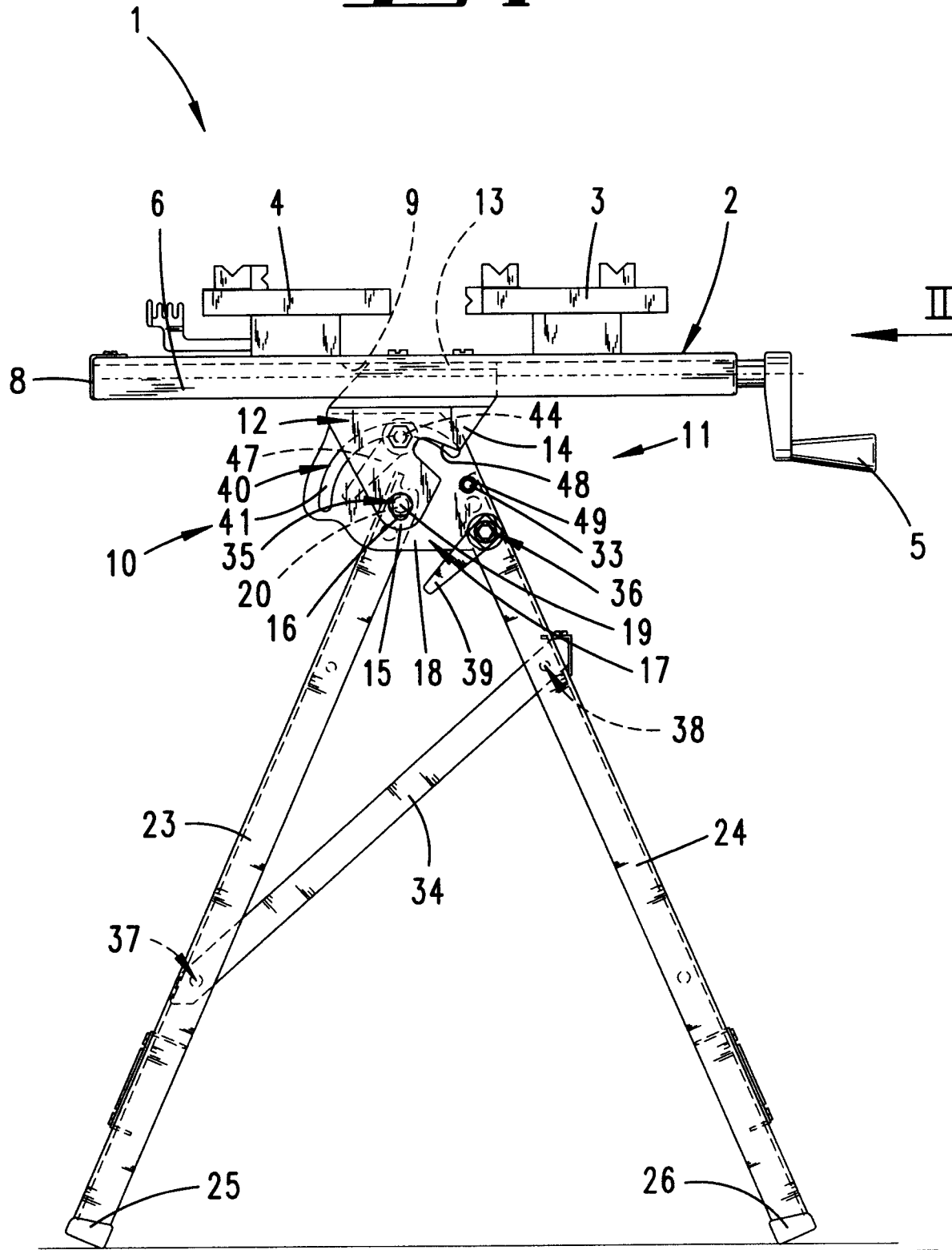


Fig. 2

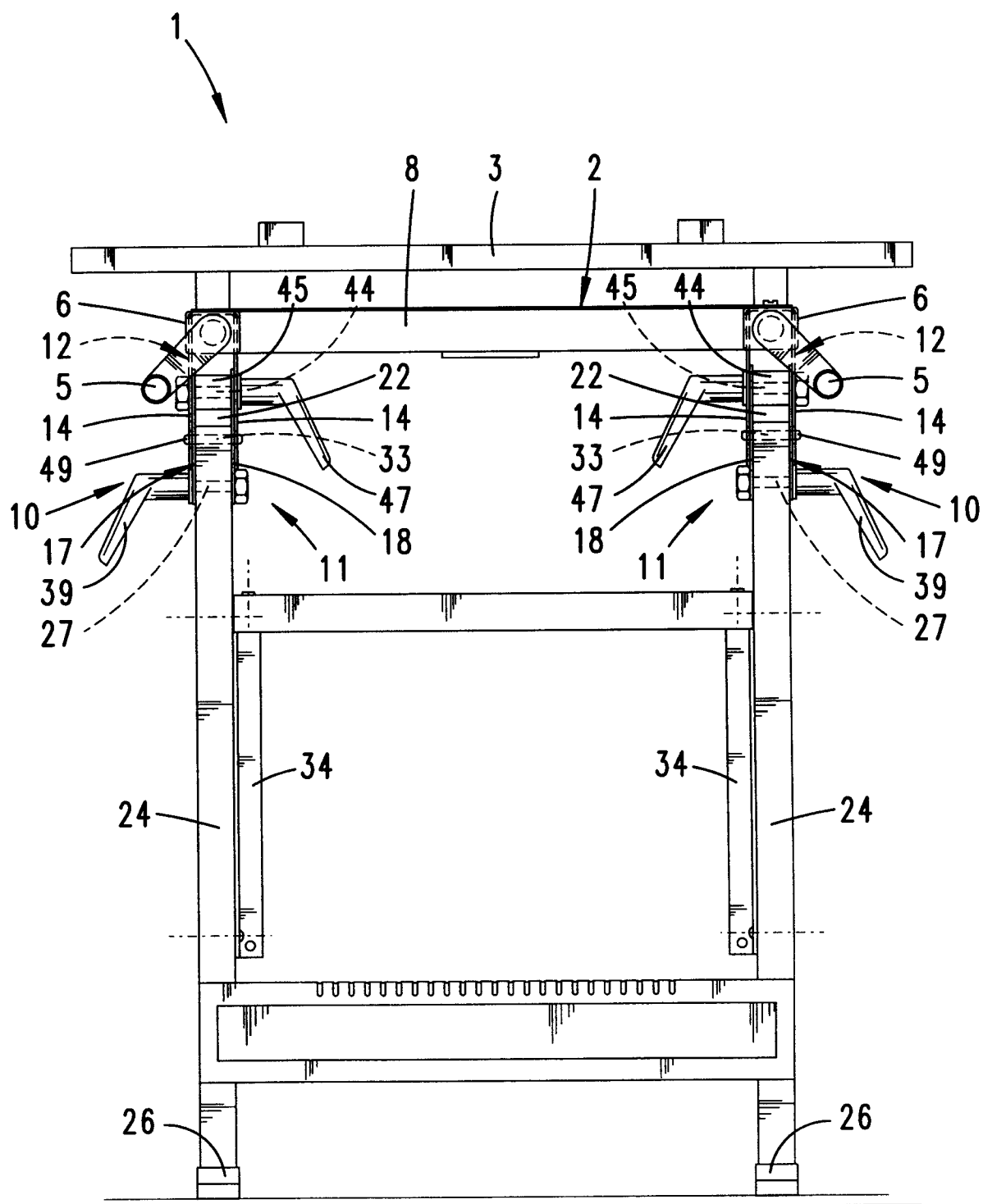


Fig. 3

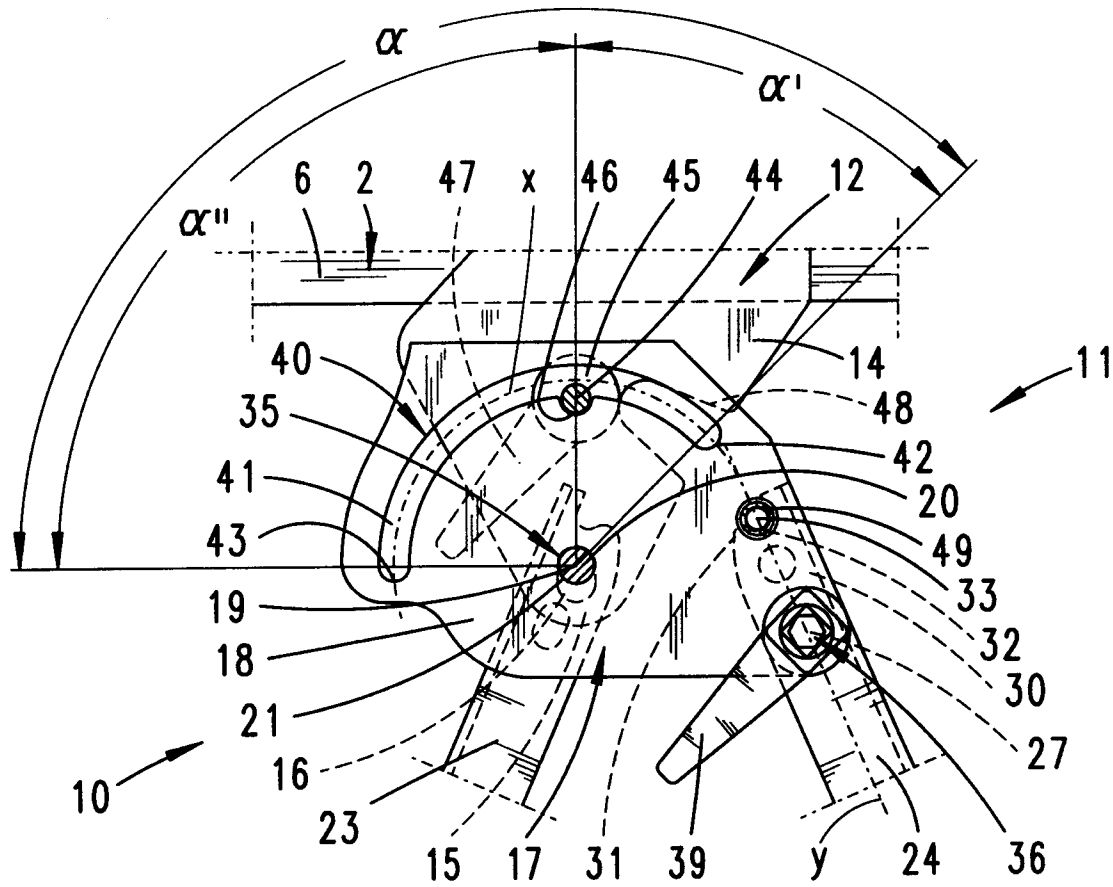
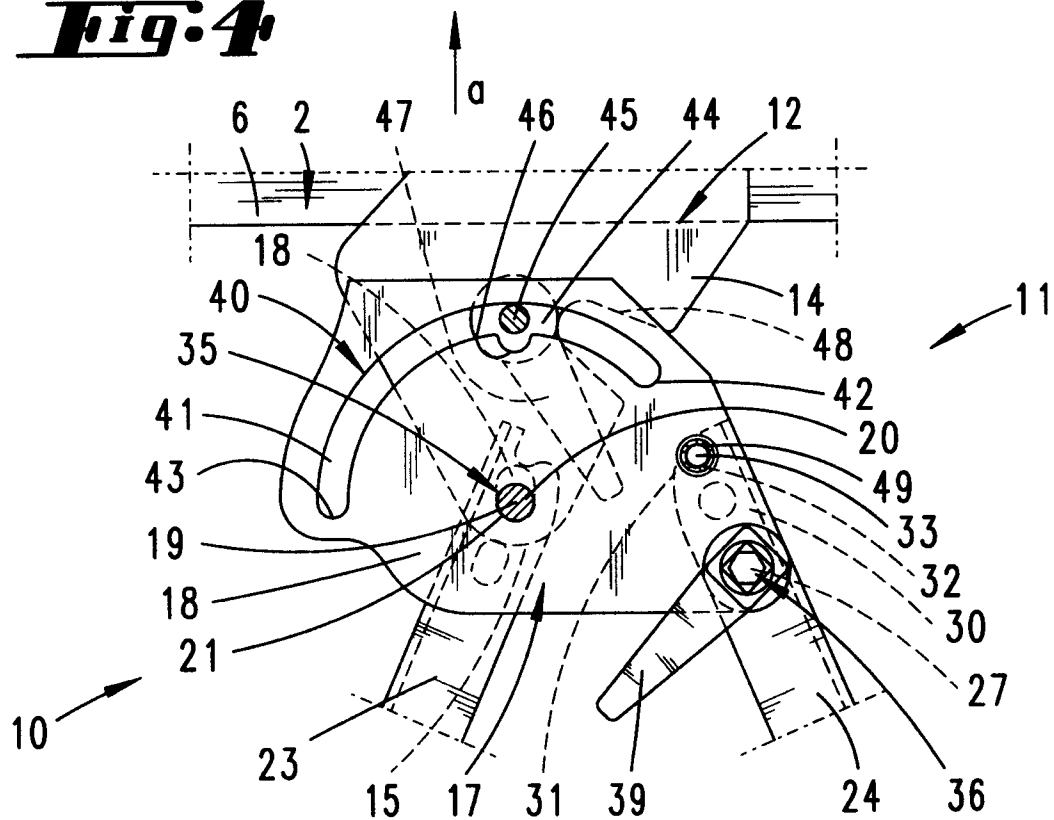


Fig. 4



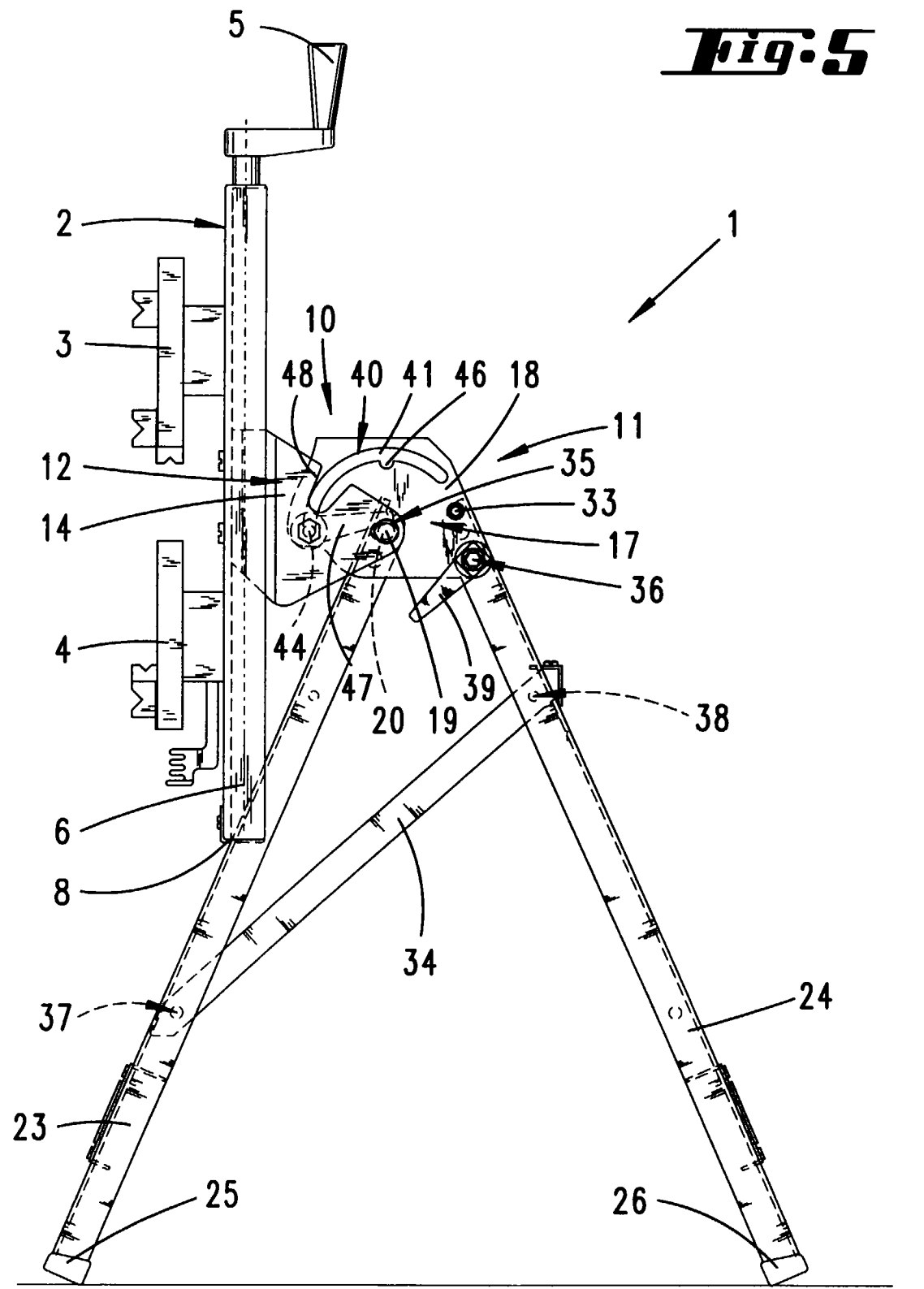


Fig. 6

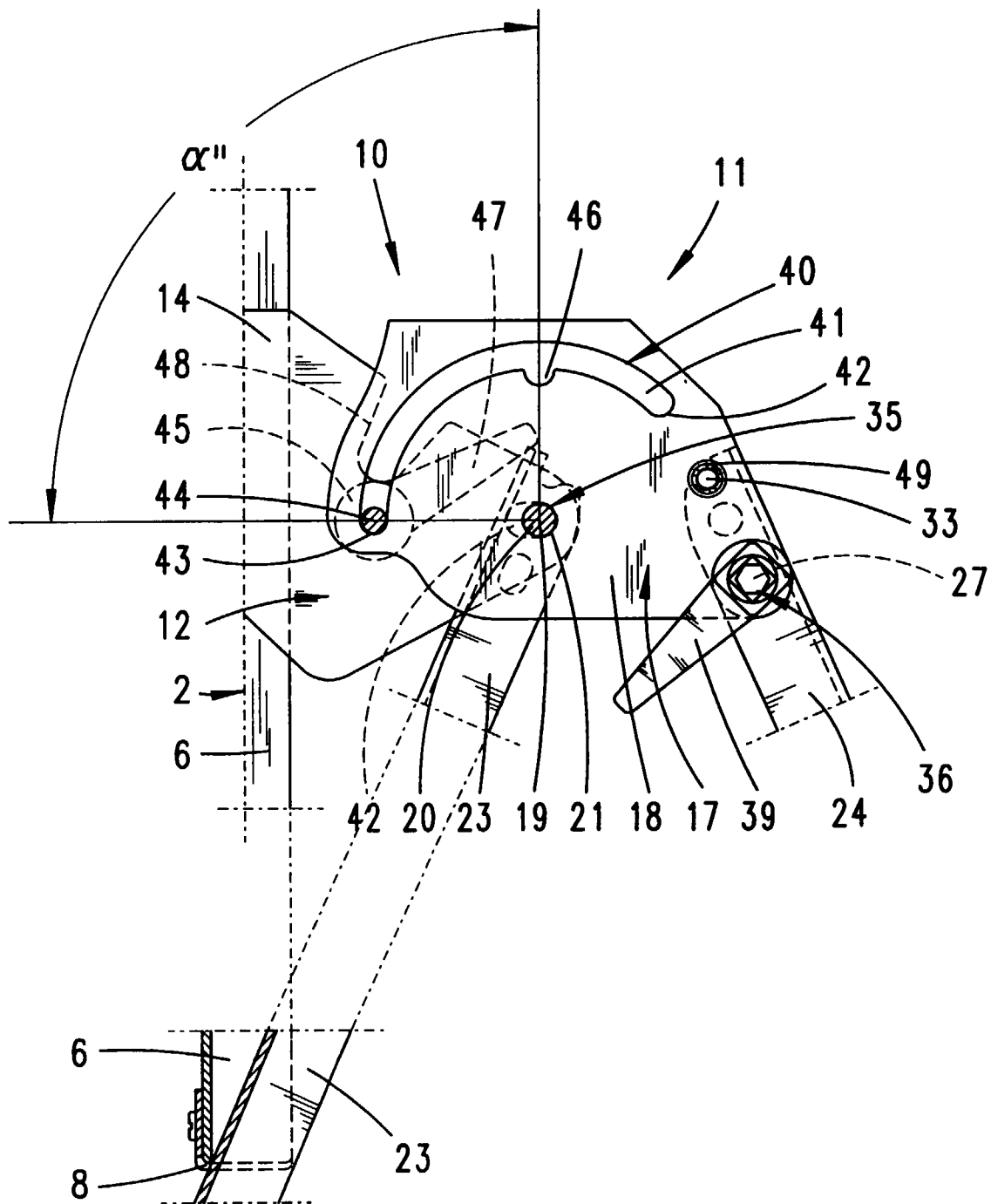


Fig. 7

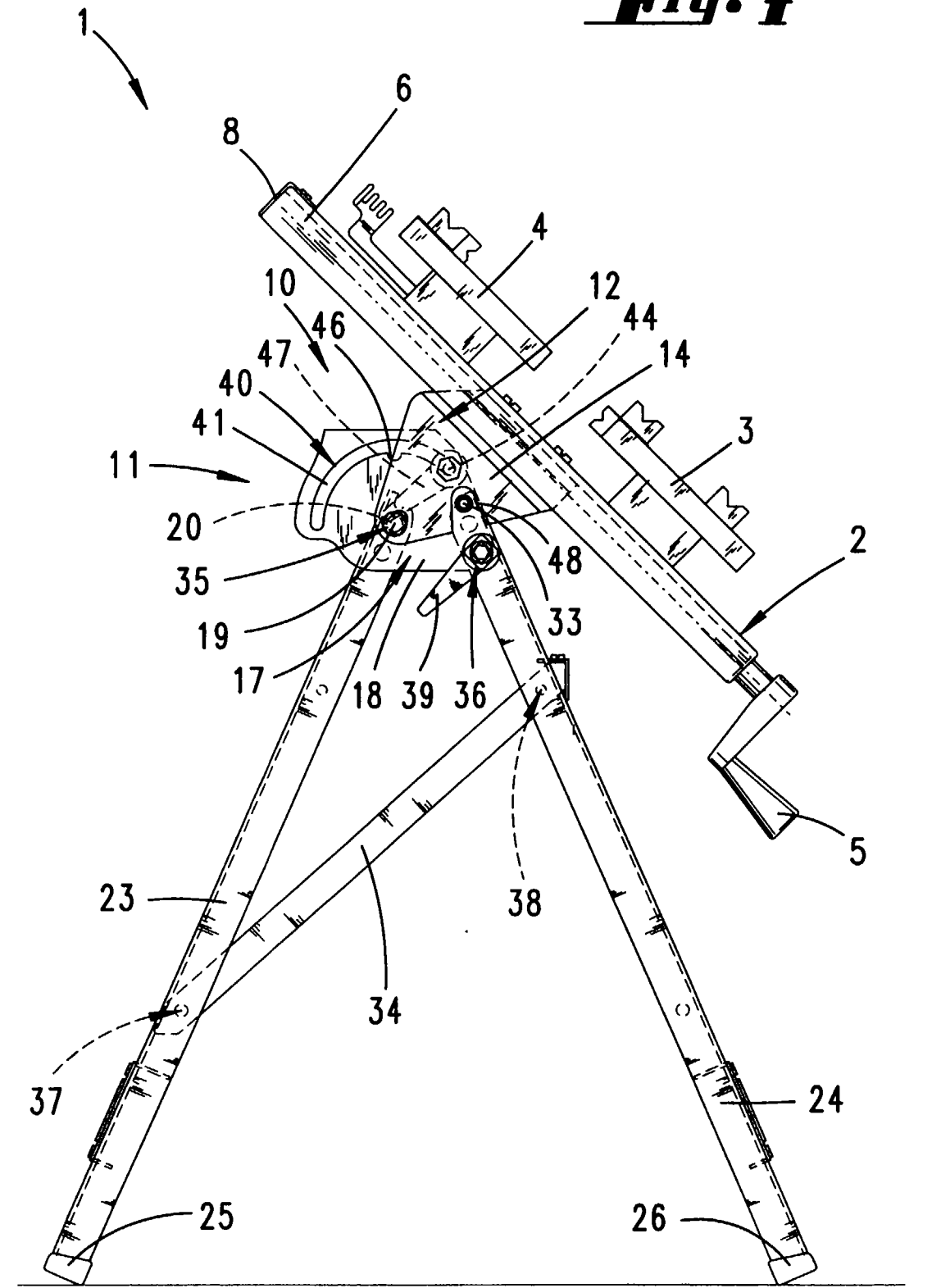


Fig. 8

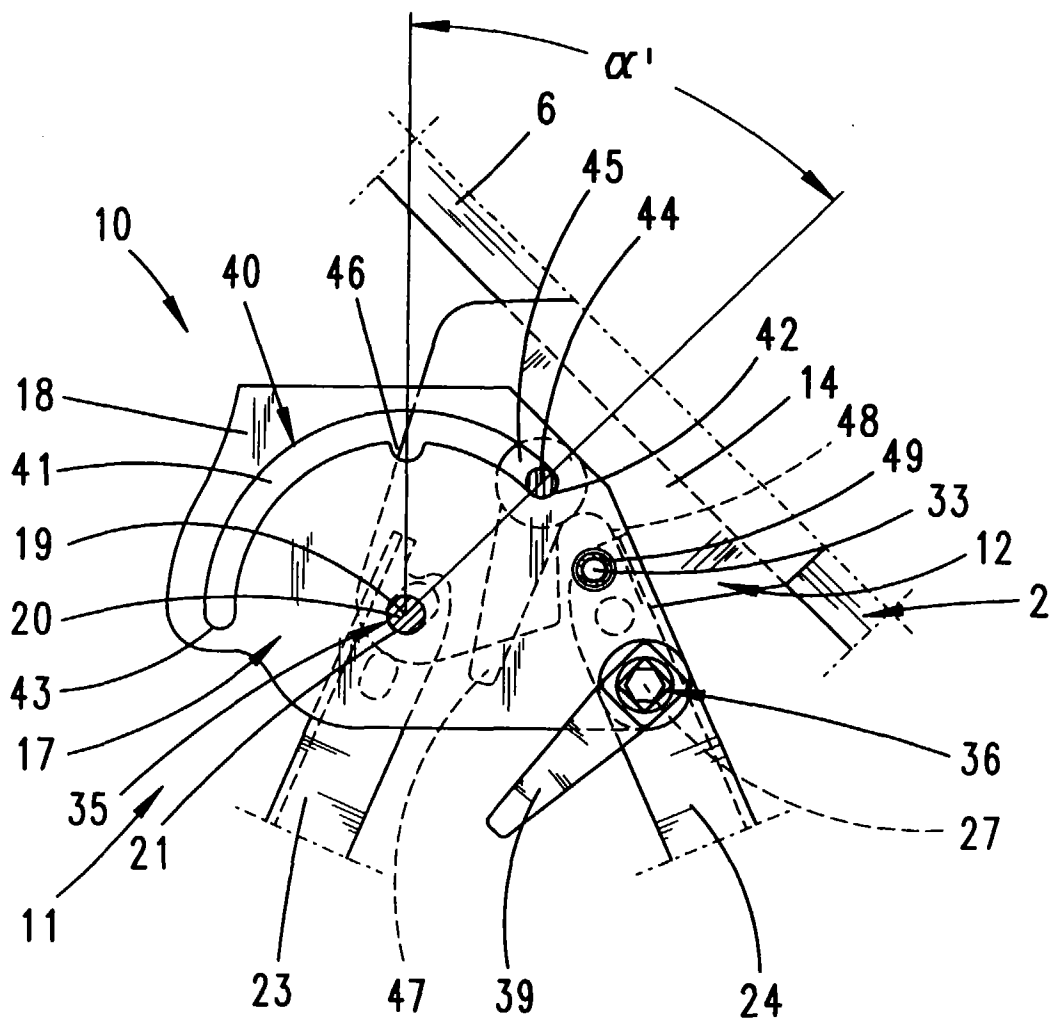


Fig. 9

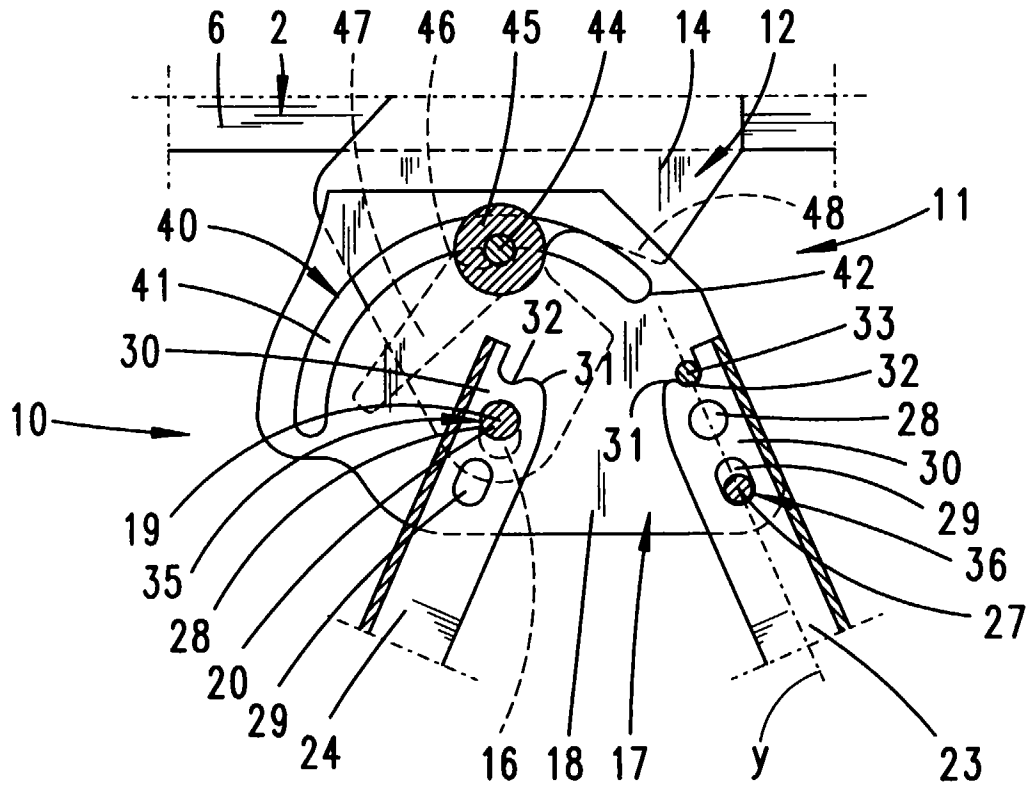


Fig. 10

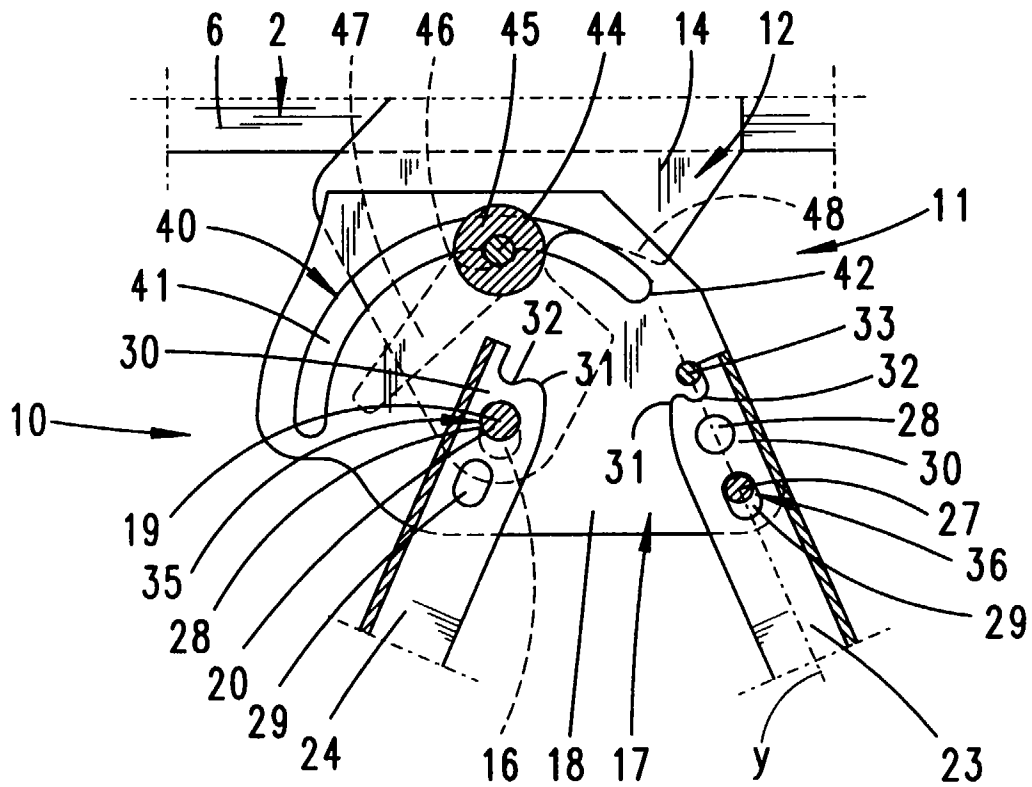
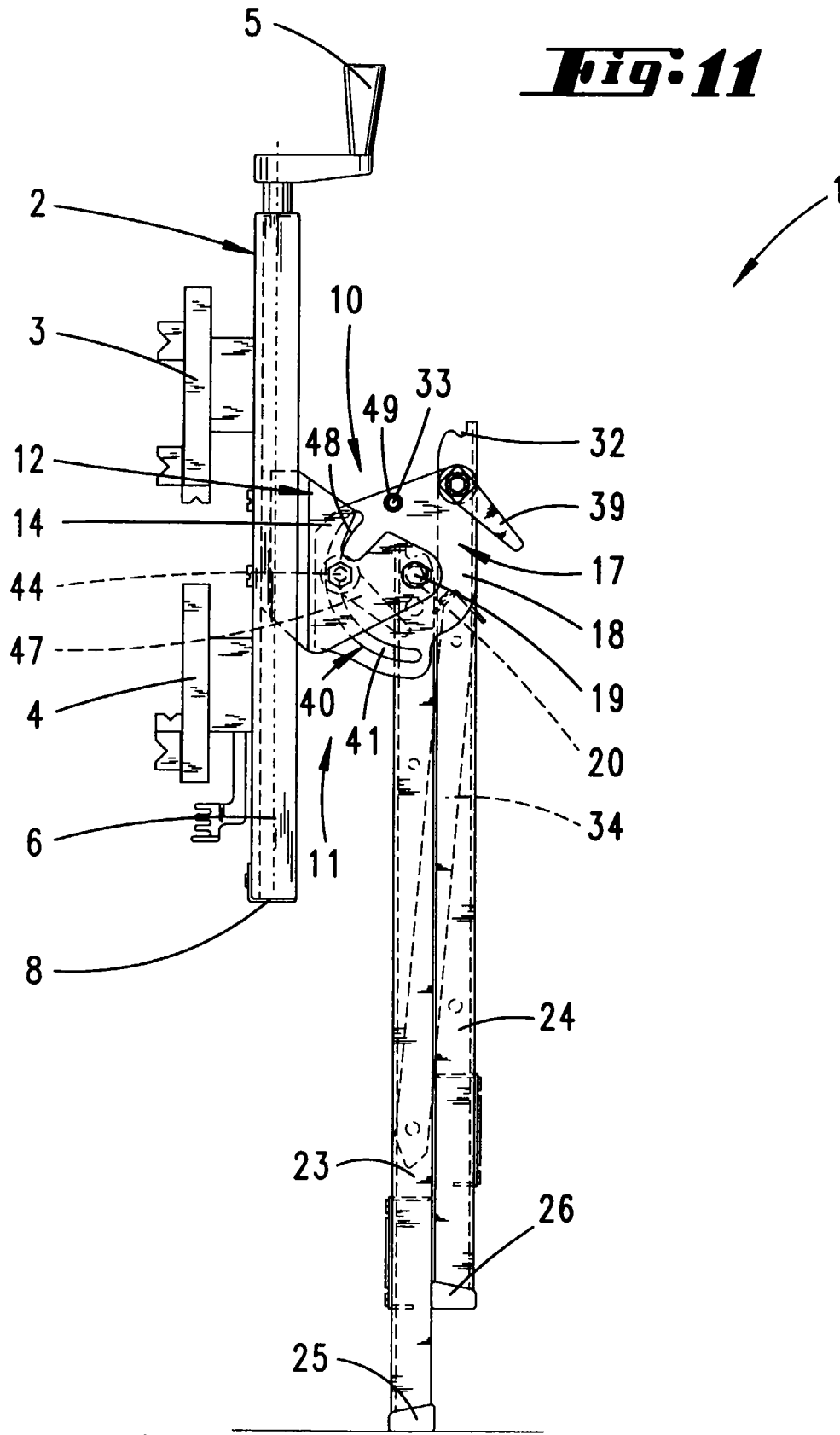


Fig. 11





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 3649

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	US 4 909 491 A (CHENG WEN H) * das ganze Dokument * ---	1,3,8-10	B25H1/04 B25H1/10 B25H1/18
A	US 4 943 040 A (FINSTAD CLEM B ET AL) * das ganze Dokument * ---	1,6	
A	BE 898 902 A (FRERARD FRANCIS J G) * Seite 10, Absatz 1; Abbildung 16 * ---	1	
D,A	EP 0 684 111 A (WOLFCRAFT GMBH) * Zusammenfassung; Abbildungen 5,6 * ---	4,12-15	
A	US 4 095 778 A (WING HAROLD R) * Zusammenfassung; Abbildung 3 * ---	5,7	
A	US 4 350 098 A (SHIRONO JUNKICHI ET AL) ---		
A	US 4 154 435 A (ALESSIO LORENZO E) ---		
A	US 5 065 989 A (HO CHENG W) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B25H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24.November 1997	Prüfer Petersson, M.
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 : mündliche 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 (P04C03)