



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:  
21.08.2024 Patentblatt 2024/34
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):  
B25B 5/12 (2006.01)
- (21)

Anmeldenummer: 24157188.4
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
B25B 5/12
- (22)

Anmeldetag: 12.02.2024

- (84)

Benannte Vertragsstaaten:  
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
BA  
Benannte Validierungsstaaten:  
GE KH MA MD TN
- (72)

Erfinder:  
• Geier, Jessica  
71576 Burgstetten (DE)  
• Zimmermann, Rainer  
73732 Esslingen (DE)  
• Trebes, Herbert  
73614 Schorndorf (DE)
- (74)

Vertreter: Hoeger, Stellrecht & Partner  
Patentanwälte mbB  
Uhlandstrasse 14c  
70182 Stuttgart (DE)
- (30)

Priorität: 14.02.2023 DE 102023103565
- (71)

Anmelder: Andreas Maier GmbH & Co. KG  
70734 Fellbach (DE)

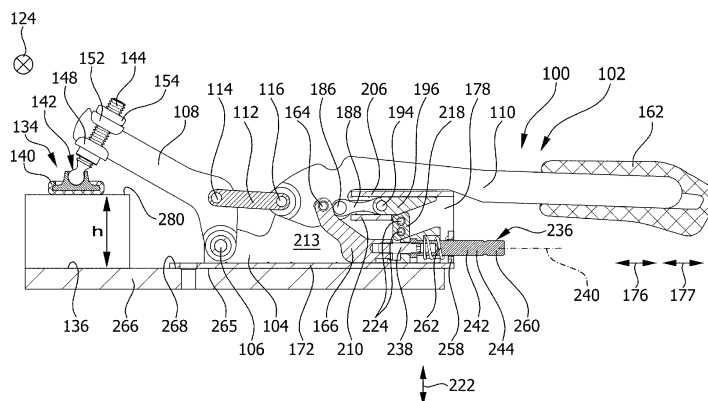
(54)

SPANNVORRICHTUNG

(57) Um eine Spannvorrichtung, insbesondere einen Schnellspanner, umfassend eine Basis, mindestens einen gelenkig mit der Basis verbundenen Haltearm, mindestens einen beweglich mit der Basis verbundenen Betätigungsarm und mindestens ein gelenkig mit dem mindestens einen Haltearm und mit dem mindestens einen Betätigungsarm verbundenes Spannstück, zu schaffen, welche es ermöglicht, verschiedene Gegenstände, die verschiedene Höhen aufweisen, mittels der Spannvorrichtung einspannen zu können, ohne dass an der Spannvorrichtung Umbauten und/oder Einstellarbeiten vorgenommen werden müssen, wobei die Spannvorrichtung im Schließzustand besonders sicher und zuverlässig verriegelt ist, wird vorgeschlagen, dass die Spann-

vorrichtung einen beweglich an der Basis gehaltenen Schlitten umfasst, wobei der Betätigungsarm gelenkig mit dem Schlitten verbunden ist, und dass die Spannvorrichtung mindestens einen Verbindungshebel und ein verschiebbar an der Basis geführtes erstes Keilelement umfasst, wobei der mindestens eine Verbindungshebel gelenkig mit dem ersten Keilelement und gelenkig mit dem Betätigungsarm verbunden ist, wobei das Spannstück und der Betätigungsarm zusammen einen ersten Kniehebel bilden, welcher in einem Schließzustand der Spannvorrichtung überstreckt ist, und wobei der mindestens eine Verbindungshebel und der Betätigungsarm zusammen einen zweiten Kniehebel bilden, welcher in dem Schließzustand der Spannvorrichtung überstreckt ist.

FIG.13



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung, insbesondere einen Schnellspanner, die eine Basis, mindestens einen gelenkig mit der Basis verbundenen Haltearm, mindestens einen beweglich mit der Basis verbundenen Betätigungsarm und mindestens ein gelenkig mit dem mindestens einen Haltearm und mit dem mindestens einen Betätigungsarm verbundenes Spannstück.

**[0002]** Eine solche Spannvorrichtung, die insbesondere als ein Schnellspanner ausgebildet ist, ist von einer Bedienungsperson manuell von einer Offenstellung oder Grundstellung in eine Schließstellung, in welcher ein einzuspannender Gegenstand mit einer Einspannkraft beaufschlagbar ist, überführbar.

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spannvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche es ermöglicht, verschiedene Gegenstände, die verschiedene Höhen (das heißt verschiedene Ausdehnungen senkrecht zu einer Spannfläche, gegen welche der jeweils einzuspannende Gegenstand mittels der Spannvorrichtung gedrückt wird) aufweisen, mittels der Spannvorrichtung einspannen zu können, ohne dass an der Spannvorrichtung Umbauten und/oder Einstellarbeiten vorgenommen werden müssen, wobei die Spannvorrichtung im Schließzustand besonders sicher und zuverlässig verriegelt ist.

**[0004]** Diese Aufgabe wird bei einer Spannvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Spannvorrichtung einen beweglich an der Basis gehaltenen Schlitten umfasst, wobei der mindestens eine Betätigungsarm gelenkig mit dem Schlitten verbunden ist, und

dass die Spannvorrichtung mindestens einen Verbindungshebel und ein verschiebbar an der Basis geführtes erstes Keilelement umfasst, wobei der mindestens eine Verbindungshebel gelenkig mit dem ersten Keilelement und gelenkig mit dem mindestens einen Betätigungsarm verbunden ist, wobei das Spannstück und der mindestens eine Betätigungsarm zusammen einen ersten Kniehebel bilden, welcher in einem Schließzustand der Spannvorrichtung überstreckt ist, und wobei der mindestens eine Verbindungshebel und der mindestens eine Betätigungsarm zusammen einen zweiten Kniehebel bilden, welcher in dem Schließzustand der Spannvorrichtung überstreckt ist.

**[0005]** Dadurch, dass die Spannvorrichtung zwei Kniehebel umfasst, welche sich im Schließzustand der Spannvorrichtung jeweils in einem überstreckten Zustand befinden, muss eine besonders hohe Entriegelungskraft von der Bedienungsperson aufgewandt werden, um die Spannvorrichtung aus der Schließstellung zu lösen. Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung er-

möglicht somit eine besonders sichere und zuverlässige Verriegelung der Spannvorrichtung.

**[0006]** Dabei ist die Spannvorrichtung vorzugsweise in mehreren Schließzuständen verriegelbar, bei welchen der Abstand zwischen einem Andrückelement der Spannvorrichtung, welches im jeweiligen Schließzustand an dem jeweils einzuspannenden Gegenstand anliegt, und der Spannfläche, gegen welche der einzuspannende Gegenstand mittels der Spannvorrichtung gedrückt wird, unterschiedliche Werte annehmen.

**[0007]** Besonders günstig ist es, wenn die Spannvorrichtung in einem Kontinuum von Schließzuständen verriegelbar ist, wobei diese Schließzustände sich von einem oberen Schließzustand (in dem ein Gegenstand mit maximaler Höhe  $h$  einspannbar ist) bis zu einem untersten Schließzustand (in welchem der einzuspannende Gegenstand eine minimale Höhe aufweist) erstrecken.

**[0008]** Besonders günstig ist es, wenn der unterste Schließzustand ein Schließzustand ist, in welchem das Andrückelement der Spannvorrichtung an der Spannfläche anliegt, was dem Einspannen eines Gegenstands mit der Höhe null entspricht.

**[0009]** Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Spannvorrichtung ist vorgesehen, dass die Spannvorrichtung eine Haltearm-Spannstück-Schwenkachse, eine Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse, eine Betätigungsarm-Schlitten-Schwenkachse, eine Betätigungsarm-Verbindungshebel-Schwenkachse und eine Verbindungshebel-Keilelement-Schwenkachse aufweist.

**[0010]** Dabei ist der mindestens eine Haltearm relativ zu dem mindestens einen Spannstück um die Haltearm-Spannstück-Schwenkachse schwenkbar.

**[0011]** Der mindestens eine Betätigungsarm ist relativ zu dem mindestens einen Spannstück um die Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse schwenkbar.

**[0012]** Der mindestens eine Betätigungsarm ist relativ zu dem Schlitten um die Betätigungsarm-Schlitten-Schwenkachse schwenkbar.

**[0013]** Der mindestens eine Betätigungsarm ist relativ zu dem mindestens einen Verbindungshebel um die Betätigungsarm-Verbindungshebel-Schwenkachse schwenkbar.

**[0014]** Der mindestens eine Verbindungshebel ist relativ zu dem ersten Keilelement um die Verbindungshebel-Keilelement-Schwenkachse schwenkbar.

**[0015]** Die Haltearm-Spannstück-Schwenkachse und die Betätigungsarm-Schlitten-Schwenkachse spannen eine erste Totpunktebene des ersten Kniehebels auf.

**[0016]** Die Betätigungsarm-Schlitten-Schwenkachse und die Verbindungshebel-Keilelement-Schwenkachse spannen eine zweite Totpunktebene des zweiten Kniehebels auf.

**[0017]** In der Schließstellung der Spannvorrichtung kann die Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse gegenüber der ersten Totpunktebene von einer Anlagefläche der Basis, mit welcher die Basis an einen Untergrund anlegbar ist, weg oder zu der Anlagefläche der

Basis, mit welcher die Basis an einen Untergrund anlegbar ist, hin versetzt sein.

**[0018]** Ferner kann die Betätigungsarm-Verbindungshebel-Schwenkachse in der Schließstellung der Spannvorrichtung gegenüber der zweiten Totpunktebene zu der Anlagefläche der Basis, mit welcher die Basis an einen Untergrund anlegbar ist, hin versetzt sein oder von der Anlagefläche der Basis, mit welcher die Basis an einen Untergrund anlegbar ist, weg versetzt sein.

**[0019]** Eine besonders zuverlässige Verriegelung der Spannvorrichtung in der Schließstellung wird erreicht, wenn in der Schließstellung der Spannvorrichtung die Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse gegenüber der ersten Totpunktebene von einer Anlagefläche der Basis, mit welcher die Basis an einen Untergrund anlegbar ist, weg versetzt ist und die Betätigungsarm-Verbindungshebel-Schwenkachse gegenüber der zweiten Totpunktebene zu der Anlagefläche der Basis, mit welcher die Basis an einen Untergrund anlegbar ist, hin versetzt ist.

**[0020]** In diesem Fall sind also der erste Kniehebel und der zweite Kniehebel der Spannvorrichtung im Schließzustand in einander entgegengesetzte Richtungen überstreckt. Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung funktioniert dann nach einem gegenläufigen doppelten Kniehebelprinzip.

**[0021]** Bei einer alternativen Realisierung dieses doppelten gegenläufigen Kniehebelprinzips ist vorgesehen, dass die Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse gegenüber der ersten Totpunktebene zu einer Anlagefläche der Basis, mit welcher die Basis an einen Untergrund anlegbar ist, hin versetzt ist und die Betätigungsarm-Verbindungshebel-Schwenkachse gegenüber der zweiten Totpunktebene von der Anlagefläche der Basis, mit welcher die Basis an einen Untergrund anlegbar ist, weg versetzt ist.

**[0022]** Besonders günstig ist es also, wenn in der Schließstellung der Spannvorrichtung entweder die Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse gegenüber der ersten Totpunktebene von der Anlagefläche der Basis weg versetzt ist oder die Betätigungsarm-Verbindungshebel-Schwenkachse gegenüber der zweiten Totpunktebene von der Anlagefläche der Basis weg versetzt ist.

**[0023]** Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Schlitten an der Basis linear verschiebbar geführt ist.

**[0024]** Um die in der Schließstellung auf einen einzuspannenden Gegenstand von der Spannvorrichtung ausgeübte Einspannkraft variieren zu können, ist es günstig, wenn die Spannvorrichtung eine Krafteinstellungsvorrichtung umfasst, mittels welcher eine Einspannkraft, welche die Spannvorrichtung in der Schließstellung auf einen einzuspannenden Gegenstand ausübt, einstellbar ist.

**[0025]** Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass eine Spannvorrichtung ein an der Basis verschiebbar geführtes zweites Keilelement

umfasst, wobei die Krafteinstellungsvorrichtung so ausgebildet ist, dass mittels derselben ein Abstand zwischen dem Schlitten und dem zweiten Keilelement, vorzugsweise ein Abstand zwischen dem Schlitten und dem zweiten Keilelement längs der Richtung, längs welcher der Schlitten und das zweite Keilelement an der Basis linear verschiebbar geführt sind, veränderbar ist.

**[0026]** Die Krafteinstellungsvorrichtung kann ein an dem Schlitten angeordnetes schlittenseitiges Gewindeelement umfassen.

**[0027]** Das schlittenseitige Gewindeelement ist vorzugsweise drehfest an dem Schlitten festgelegt.

**[0028]** Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, dass die Krafteinstellungsvorrichtung ein an dem zweiten Keilelement angeordnetes keilelementseitiges Gewindeelement umfasst.

**[0029]** Das keilelementseitige Gewindeelement ist vorzugsweise relativ zu dem zweiten Keilelement drehbar an dem zweiten Keilelement angeordnet.

**[0030]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das keilelementseitige Gewindeelement mit dem schlittenseitigen Gewindeelement in Eingriff steht.

**[0031]** Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest ein Teil der Krafteinstellungsvorrichtung unverlierbar an der Basis und/oder an dem zweiten Keilelement der Spannvorrichtung gehalten ist.

**[0032]** Für eine gute Zugänglichkeit der Krafteinstellungsvorrichtung für eine Bedienungsperson ist es günstig, wenn die Krafteinstellungsvorrichtung sich durch eine Durchtrittsöffnung und/oder durch eine Ausnehmung der Basis hindurch erstreckt.

**[0033]** Bei einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass ein Teil der Krafteinstellungsvorrichtung um eine Drehachse drehbar ist, wobei die Drehachse im Wesentlichen parallel zu einer Verschiebungsrichtung des Schlittens ausgerichtet ist.

**[0034]** Ferner kann die Spannvorrichtung ein quer zu einer Verschiebungsrichtung des ersten Keilelements verschiebbar an der Basis geführtes Zwischenelement umfassen, wobei das erste Keilelement zumindest zeitweise an einer ersten Schrägfläche des Zwischenelements anliegt.

**[0035]** Ferner kann vorgesehen sein, dass die Spannvorrichtung ein an der Basis verschiebbar geführtes zweites Keilelement umfasst, wobei das zweite Keilelement zumindest zeitweise an einer zweiten Schrägfläche des Zwischenelements anliegt.

**[0036]** Um die Spannvorrichtung vor dem Übergang in eine Schließstellung in einen definierten Ausgangszustand zu bringen, ist es günstig, wenn die Spannvorrichtung ein Vorspannelement umfasst, welches das zweite Keilelement gegen das Zwischenelement vorspannt.

**[0037]** Ein solches Vorspannelement ist vorzugsweise elastisch verformbar ausgebildet.

**[0038]** Das Vorspannelement kann insbesondere ein elastisches Federelement, beispielsweise eine Druckfeder, umfassen.

**[0039]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung und der zeichnerischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels.

**[0040]** In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer Spannvorrichtung in Form eines Schnellspanners, die eine Basis, zwei gelenkig mit der Basis verbundene Haltearme, zwei beweglich mit der Basis verbundene Betätigungsarme und ein gelenkig mit den Haltearmen und mit den Betätigungsarmen verbundenes Spannstück umfasst, wobei die Spannvorrichtung einen beweglich an der Basis gehaltenen Schlitten umfasst, wobei die Betätigungsarme gelenkig mit dem Schlitten verbunden sind, wobei die Spannvorrichtung zwei Verbindungshebel und ein verschiebbar an der Basis geführtes erstes Keilelement umfasst, wobei die Verbindungshebel gelenkig mit dem ersten Keilelement und gelenkig mit den Betätigungshebeln verbunden sind, wobei das Spannstück und die Betätigungshebel zusammen einen ersten Kniehebel bilden, welcher in mindestens einem Schließzustand der Spannvorrichtung überstreckt ist, und wobei die Verbindungshebel und die Betätigungshebel zusammen einen zweiten Kniehebel bilden, welcher in dem mindestens einen Schließzustand der Spannvorrichtung überstreckt ist, wobei die Spannvorrichtung in Fig. 1 in einem untersten Schließzustand dargestellt ist, in welchem ein Andrückelement der Spannvorrichtung an einer Spannfläche anliegt;
- Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der Spannvorrichtung aus Fig. 1, welche die verschiedenen Bestandteile der Spannvorrichtung einzeln darstellt;
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Spannvorrichtung aus Fig. 1, längs einer Längsmittlebene der Spannvorrichtung;
- Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs I aus Fig. 3;
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der Spannvorrichtung in einem Offenzustand oder Grundzustand;
- Fig. 6 eine Seitenansicht der Spannvorrichtung aus Fig. 5 in dem Offenzustand oder Grundzustand;
- Fig. 7 einen Längsschnitt durch die Spannvorrichtung aus den Fig. 5 und 6 in dem Offenzustand

oder Grundzustand, längs der Längsmittlebene der Spannvorrichtung;

Fig. 8

eine Seitenansicht der Spannvorrichtung in einem ersten Zwischenzustand, in welchem die Haltearme und die Betätigungsarme aus ihrer vollständig geöffneten Stellung herausbewegt worden sind, ein Anlageelement der Spannvorrichtung aber noch nicht an einem einzuspannenden Gegenstand anliegt, wobei die Basis der Spannvorrichtung transparent dargestellt ist, um in einem Aufnahmeraum der Basis angeordnete Bestandteile der Spannvorrichtung darzustellen;

Fig. 9

eine Seitenansicht der Spannvorrichtung in einem zweiten Zwischenzustand, in welchem die Haltearme und die Betätigungsarme der Spannvorrichtung noch weiter aus ihrer Offenstellung herausbewegt worden sind und das Anlageelement der Spannvorrichtung an dem einzuspannenden Gegenstand anliegt, wobei die Basis der Spannvorrichtung transparent dargestellt ist, um in dem Aufnahmeraum der Basis angeordnete Bestandteile der Spannvorrichtung zu zeigen;

Fig. 10

eine perspektivische Darstellung der Spannvorrichtung in einem oberen Schließzustand, in welchem das Andrückelement der Spannvorrichtung an dem einzuspannenden Gegenstand, welcher eine große Höhe  $h$  aufweist, anliegt, der Gegenstand mit einer Einspannkraft gegen eine Spannfläche gepresst wird und die Betätigungsarme der Spannvorrichtung in einer Schließstellung verriegelt sind;

Fig. 11

eine Seitenansicht der Spannvorrichtung aus Fig. 10 in dem oberen Schließzustand;

Fig. 12

eine Seitenansicht der Spannvorrichtung aus den Fig. 10 und 11 in dem oberen Schließzustand, wobei die Basis der Spannvorrichtung transparent dargestellt ist, um in dem Aufnahmeraum der Basis angeordnete Bestandteile der Spannvorrichtung darzustellen;

Fig. 13

einen Längsschnitt durch die Spannvorrichtung aus den Fig. 10 bis 12 in dem oberen Schließzustand, längs der Längsmittlebene der Spannvorrichtung;

Fig. 14

eine perspektivische Darstellung der Spannvorrichtung in einem unteren Schließzustand, in welchem das Andrückelement der Spannvorrichtung an einem einzuspannenden Gegenstand anliegt, welcher eine geringe Höhe  $h'$  aufweist, wobei der einzuspannende Ge-

genstand von der Spannvorrichtung mit einer Einspannkraft gegen die Spannfläche gepresst wird und wobei die Betätigungsarme der Spannvorrichtung in einer Schließstellung verriegelt sind;

Fig. 15 eine Seitenansicht der Spannvorrichtung aus Fig. 14 in dem unteren Schließzustand;

Fig. 16 eine Seitenansicht der Spannvorrichtung aus den Fig. 14 und 15 in dem unteren Schließzustand, wobei die Basis der Spannvorrichtung transparent dargestellt ist, um in dem Aufnahme- raum der Basis angeordnete Bestandteile der Spannvorrichtung darzustellen; und

Fig. 17 einen Längsschnitt durch die Spannvorrichtung aus den Fig. 14 bis 16 in dem unteren Schließzustand, längs der Längsmittlebene der Spannvorrichtung.

**[0041]** Gleiche oder funktional äquivalente Elemente sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen bezeichnet.

**[0042]** Eine in den Fig. 1 bis 17 dargestellte, als Ganzes mit 100 bezeichnete Spannvorrichtung ist in dem zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiel als ein Schnellspanner 102 ausgebildet.

**[0043]** Die Spannvorrichtung 100 umfasst eine Basis 104, zwei mittels eines Haltearm-Basis-Lagers 106 gelenkig mit der Basis 104 verbundene Haltearme 108, zwei Betätigungsarme 110 und ein Spannstück 112, das über ein Haltearm-Spannstück-Lager 114 gelenkig mit den Haltearmen 108 und über ein Betätigungsarm-Spannstück-Lager 116 gelenkig mit den Betätigungsarmen 110 verbunden ist.

**[0044]** Das Haltearm-Basis-Lager 106 ermöglicht es, die Haltearme 108 relativ zu der Basis 104 um eine Haltearm-Basis-Schwenkachse 118 zu schwenken.

**[0045]** Das Haltearm-Basis-Lager 106 kann beispielsweise einen Niet 120 umfassen, dessen Längsachse längs der Haltearm-Basis-Schwenkachse 118 verläuft, und/oder eine Hülse 122 umfassen, welche die beiden Haltearme 108 auf Abstand voneinander hält.

**[0046]** Die Haltearm-Basis-Schwenkachse 118 erstreckt sich ebenso wie alle im Folgenden beschriebenen Schwenkachsen längs einer Querrichtung 124 der Spannvorrichtung 100.

**[0047]** Das Haltearm-Spannstück-Lager 114 ermöglicht es, die Haltearme 108 relativ zu dem Spannstück 112 um eine Haltearm-Spannstück-Schwenkachse 126 zu schwenken.

**[0048]** Das Haltearm-Spannstück-Lager 114 kann beispielsweise einen Niet 128 umfassen, dessen Längsachse längs der Haltearm-Spannstück-Schwenkachse 126 durch Durchtrittsöffnungen in den beiden Haltearmen 108 und in dem Spannstück 112 verläuft.

**[0049]** Das Betätigungsarm-Spannstück-Lager 116

ermöglicht es, die Betätigungsarme 110 relativ zu dem Spannstück 112 um eine Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse 130 zu schwenken.

**[0050]** Das Betätigungsarm-Spannstück-Lager 116 kann beispielsweise einen Niet 132 umfassen, dessen Längsachse längs der Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse 130 verläuft und der sich durch Durchtrittsöffnungen in den Betätigungsarmen 110 und durch eine Durchtrittsöffnung in dem Spannstück 112 hindurch erstreckt.

**[0051]** Die beiden Haltearme 108 verlaufen im Wesentlichen parallel zueinander und sind dazu ausgebildet, ein Druckstück 134 zu tragen, mittels welchem die Haltearme 108 in einer Schließstellung der Spannvorrichtung 100 eine Einspannkraft auf einen mittels der Spannvorrichtung 100 an einer Spannfläche 136 eingespannten Gegenstand 138 ausüben.

**[0052]** Das Druckstück 134 umfasst vorzugsweise ein Andrückelement 140, das mittels eines Kugelgelenks 142 schwenkbar an einem Gewindestift 144 gelagert ist.

**[0053]** Das Gewinde des Gewindestifts 144 steht in Eingriff mit einem Gewindeeinsatz 146 einer unteren U-Scheibe 148, welche an einer dem Andrückelement 140 des Druckstücks 134 zugewandten Unterseite der Haltearme 108 anliegt.

**[0054]** Ferner erstreckt sich das Gewinde des Gewindestifts 144 durch eine Durchtrittsöffnung 150 einer oberen U-Scheibe 152 hindurch, welche an einer dem Andrückelement 140 des Druckstücks 134 abgewandten Oberseite der Haltearme 108 anliegt.

**[0055]** Ein über die obere U-Scheibe 152 vorstehender Endbereich des Gewindestifts 144 steht in Eingriff mit einer Mutter 154.

**[0056]** Das Druckstück 134 ist in der Längsrichtung der Haltearme 108 verschiebbar an den Haltearmen 108 angeordnet und durch Anziehen der Mutter 154 gegen die obere U-Scheibe 152 in einer gewünschten Position relativ zu den Haltearmen 108 arretierbar.

**[0057]** Jeder Betätigungsarm 110 weist jeweils einen Lagerteil 156 und einen Griffteil 158 auf, die über eine Abkröpfung 160 miteinander verbunden sind.

**[0058]** Die Griffteile 158 der Betätigungsarme 110 sind zumindest abschnittsweise von einem Betätigungsgriff 162 der Spannvorrichtung 100 umgeben.

**[0059]** Der Betätigungsgriff 162 dient dazu, dass eine Bedienungsperson an demselben angreifen kann, um die Betätigungsarme 110 relativ zu der Basis 104 und relativ zu den Haltearmen 108 aus der in den Fig. 5 bis 7 dargestellten Offenstellung über die in den Fig. 8 und 9 dargestellten Zwischenstellungen bis in eine der in den Fig. 10 bis 16 sowie 1, 2 und 3 dargestellten Schließstellungen zu bewegen.

**[0060]** Die Betätigungsarme 110 sind mittels eines Betätigungsarm-Schlitten-Lagers 164 gelenkig mit einem Schlitten 166 der Spannvorrichtung 100 verbunden. Der Schlitten 166 liegt mit einer Unterseite 168 flächig an einer Oberseite 170 einer Grundplatte 172 der Basis 104 an und ist mit zwei Seitenflächen 174 längs einer Längs-

richtung 176 der Basis 104 linear verschiebbar an zwei Seitenwangen 178 der Basis 104 geführt.

**[0061]** Der Schlitten ist somit längs einer Verschiebungsrichtung 177, welche parallel zu der Längsrichtung 176 der Basis 104 ausgerichtet ist, linear verschiebbar an der Basis 104 geführt.

**[0062]** Das Betätigungsarm-Schlitten-Lager 164 ermöglicht eine Schwenkbewegung der Betätigungsarme 110 relativ zu dem Schlitten 166 um eine Betätigungsarm-Schlitten-Schwenkachse 180.

**[0063]** Das Betätigungsarm-Schlitten-Lager 164 umfasst beispielsweise einen Einpressstift 182, dessen Längsachse längs der Betätigungsarm-Schlitten-Schwenkachse 180 verläuft und der sich vorzugsweise durch eine Durchtrittsöffnung in dem einen Betätigungsarm 110, durch eine Durchtrittsöffnung in einem Ausleger 184 des Schlittens 166 und durch eine Durchtrittsöffnung in dem anderen Betätigungsarm 110 hindurch erstreckt.

**[0064]** Die Betätigungsarme 110 sind ferner mittels eines Betätigungsarm-Verbindungshebel-Lagers 186 gelenkig mit zwei Verbindungshebeln 188 verbunden, welche zwischen den beiden Betätigungsarmen 110 angeordnet sind.

**[0065]** Das Betätigungsarm-Verbindungshebel-Lager 186 ermöglicht eine Schwenkbewegung der Betätigungsarme 110 relativ zu den Verbindungshebeln um eine Betätigungsarm-Verbindungshebel-Schwenkachse 190.

**[0066]** Das Betätigungsarm-Verbindungshebel-Lager 186 umfasst beispielsweise einen Lagerstift 192, welcher sich durch eine Durchtrittsöffnung in einem der Betätigungsarme 110, durch eine Durchtrittsöffnung in dem einen Verbindungshebel 188, durch eine Durchtrittsöffnung in dem weiteren Verbindungshebel 188 und durch eine Durchtrittsöffnung in dem anderen Betätigungsarm 110 hindurch erstreckt und dessen Längsachse längs der Betätigungsarm-Verbindungshebel-Schwenkachse 190 verläuft.

**[0067]** An einem dem Betätigungsarm-Verbindungshebel-Lager 186 abgewandten Ende sind die Verbindungshebel 188 mittels eines Verbindungshebel-Keilelement-Lagers 194 gelenkig mit einem ersten Keilelement 196 der Spannvorrichtung 100 verbunden.

**[0068]** Das Verbindungshebel-Keilelement-Lager 194 ermöglicht eine Schwenkbewegung der Verbindungshebel 188 relativ zu dem ersten Keilelement 196 um eine Verbindungshebel-Keilelement-Schwenkachse 198.

**[0069]** Wie am besten aus Fig. 2 zu ersehen ist, weist das erste Keilelement 196 zwei schlitzförmige Aufnahmen 200 zur Aufnahme jeweils eines dem ersten Keilelement 196 zugewandten Endbereichs jedes Verbindungshebels 188 auf.

**[0070]** Das Verbindungshebel-Keilelement-Lager 194 umfasst beispielsweise einen Einpressstift 202, dessen Längsachse längs der Verbindungshebel-Keilelement-Schwenkachse 198 verläuft und der sich durch eine erste Durchtrittsöffnung des ersten Keilelements 196, durch eine Durchtrittsöffnung in dem ersten Verbindungshebel

188, durch eine zweite Durchtrittsöffnung des ersten Keilelements 196 zwischen den beiden schlitzförmigen Aufnahmen 200, durch eine Durchtrittsöffnung in dem zweiten Verbindungshebel 188 und durch eine dritte Durchtrittsöffnung des ersten Keilelements 196 erstreckt.

**[0071]** Das erste Keilelement 196 weist eine Oberseite 204 auf, welche, vorzugsweise flächig, an einer unteren Führungsfläche eines oberen Führungselements 206 der Basis 104, vorzugsweise flächig, anliegt.

**[0072]** Ferner weist das erste Keilelement 196 eine Unterseite 208 auf, mit welcher das erste Keilelement 196 an der Oberseite eines unteren Führungselements 210 der Basis 104, vorzugsweise flächig, anliegt.

**[0073]** Somit ist das erste Keilelement 196 durch das Anliegen der Oberseite 204 des ersten Keilelements 196 an der Unterseite des oberen Führungselements 206 der Basis 104 und durch das Anliegen der Unterseite 208 des ersten Keilelements 196 an der Oberseite des unteren Führungselements 210 der Basis 104 längs der Längsrichtung 176 der Basis 104 und längs der Verschiebungsrichtung 177 linear verschiebbar an der Basis 104 geführt.

**[0074]** Endbereiche des Betätigungsarm-Schlitten-Lagers 164, beispielsweise Endbereiche des Einpressstifts 182, greifen in jeweils eines von zwei Führungs-Langlöchern 212 ein, welche jeweils an einer der Seitenwangen 178 der Basis 104 ausgebildet sind und sich parallel zu der Längsrichtung 176 der Basis 104 und damit parallel zu der Verschiebungsrichtung 177 erstrecken. Somit ist der Schlitten 166 auch durch den Eingriff des Betätigungsarm-Schlitten-Lagers 164 mit den Führungs-Langlöchern 212 der Basis 104 längs der Längsrichtung 176 der Basis 104 und längs der Verschiebungsrichtung 177 linear verschiebbar geführt.

**[0075]** Die Endbereiche des Betätigungsarm-Verbindungshebel-Lagers 186 sind hingegen nicht in Eingriff mit den Führungs-Langlöchern 112, so dass die betätigungsarmseitigen Endbereiche der Verbindungshebel 188 nach oben aus dem Aufnahmeraum 213 der Basis 104, der zwischen den Seitenwangen 178 der Basis 104 ausgebildet ist, herausbewegt werden können.

**[0076]** Die Oberseite 204 und die Unterseite 208 des ersten Keilelements 196 sind über eine erste Keilfläche 214 miteinander verbunden.

**[0077]** Die erste Keilfläche 214 ist unter einem spitzen Winkel  $\alpha$  gegenüber der Längsrichtung 176 der Basis 104, welche im Wesentlichen parallel zu der Oberseite 170 der Grundplatte 172 der Basis 104 ausgerichtet ist, geneigt (siehe beispielsweise Fig. 1).

**[0078]** Zumindest in den Schließzuständen der Spannvorrichtung 100 ist die erste Keilfläche 214 in Kontakt mit einer ersten Schrägfläche 216 eines im Aufnahmeraum 213 der Basis 104 angeordneten Zwischenelements 218 der Spannvorrichtung 100.

**[0079]** Die erste Schrägfläche 216 ist unter demselben Winkel  $\alpha$  gegenüber der Längsrichtung 176 der Basis 104 und damit vorzugsweise auch gegenüber der Oberseite 170 der Grundplatte 172 der Basis 104 geneigt wie

die erste Keilfläche 214 des ersten Keilelements 196.

**[0080]** Das Zwischenelement 218 ist an jeweils einem vertikalen Führungs-Langloch 220 in jeder der Seitenwangen 178 der Basis 104 längs einer Führungsrichtung 222 linear verschiebbar geführt.

**[0081]** Die Führung des Zwischenelements 218 an den vertikalen Führungs-Langlöchern 220 der Basis 104 erfolgt beispielsweise mittels zwei Führungsstiften 224, welche sich in der Querrichtung 124 der Spannvorrichtung 100 durch jeweils eine Durchgangsbohrung des Zwischenelements 218 hindurch erstrecken und mit ihren beiden Endbereichen jeweils in eines der vertikalen Führungs-Langlöcher 220 der Basis 104 eingreifen.

**[0082]** Alternativ hierzu könnte auch vorgesehen sein, dass ein Grundkörper des Zwischenelements 218 direkt in Führungsausnehmungen in den Seitenwangen 178 der Basis 104 eingreift und hierdurch längs der Führungsrichtung linear verschiebbar geführt ist.

**[0083]** Ferner weist das Zwischenelement 218 eine der ersten Schrägfläche 216 abgewandte zweite Schrägfläche 226 auf, welche parallel zu der ersten Schrägfläche 216 ausgerichtet ist.

**[0084]** Die zweite Schrägfläche 226 ist somit vorzugsweise unter demselben Winkel  $\alpha$  gegenüber der Längsrichtung 176 der Basis 104 und damit vorzugsweise auch gegenüber der Oberseite 170 der Grundplatte 172 der Basis 104 geneigt wie die erste Schrägfläche 216 des Zwischenelements 218 und/oder wie die erste Keilfläche 214 des ersten Keilelements 196.

**[0085]** Die zweite Schrägfläche 226 des Zwischenelements 218 steht zumindest in den Schließzuständen der Spannvorrichtung 100 in Kontakt mit einer zweiten Keilfläche 228 eines zweiten Keilelements 230 der Spannvorrichtung 100.

**[0086]** Das zweite Keilelement 230 ist mit seiner Unterseite 232, welche - vorzugsweise flächig - an der Oberseite 170 der Grundplatte 172 der Basis 104 anliegt, und mit seinen Seitenflächen 234, welche - vorzugsweise flächig - an den einander gegenüberstehenden Innenflächen der Seitenwangen 178 der Basis 104 anliegen, längs der Längsrichtung 176 der Basis 104 und damit längs der Verschiebungsrichtung 177 linear verschiebbar an der Basis 104 geführt.

**[0087]** Die zweite Keilfläche 228 des zweiten Keilelements 230 ist vorzugsweise unter dem gleichen Winkel  $\alpha$  gegenüber der Längsrichtung 176 der Basis 104 und damit vorzugsweise auch gegenüber der Oberseite 170 der Grundplatte 172 der Basis 104 geneigt wie die zweite Schrägfläche 226 des Zwischenelements 218, wie die erste Schrägfläche 216 des Zwischenelements 218 und/oder wie die erste Keilfläche 214 des ersten Keilelements 196.

**[0088]** Der Winkel  $\alpha$  beträgt vorzugsweise mindestens  $10^\circ$  und/oder vorzugsweise höchstens  $30^\circ$ . Der Winkel  $\alpha$  kann beispielsweise  $12^\circ$  betragen.

**[0089]** Die Spannvorrichtung 100 umfasst ferner eine Krafteinstellungsvorrichtung 236, mittels welcher die Einspannkraft, welche die Spannvorrichtung in einer

Schließstellung auf einen einzuspannenden Gegenstand 138 ausübt, einstellbar ist.

**[0090]** Die Krafteinstellungsvorrichtung 236 ist so ausgebildet, dass sie den Schlitten 166 und das zweite Keilelement 230 miteinander verbindet und zwar in der Weise, dass ein Abstand  $d$  zwischen dem Schlitten 166 und dem zweiten Keilelement 230 längs der Längsrichtung 176 der Basis 104 der Spannvorrichtung 100 und damit längs der Verschiebungsrichtung 177 mittels der Krafteinstellungsvorrichtung 236 veränderbar ist.

**[0091]** Zu diesem Zweck umfasst die Krafteinstellungsvorrichtung 236 ein an dem Schlitten 166 drehfest festgelegtes schlittenseitiges Gewindeelement 238.

**[0092]** Ferner umfasst die Krafteinstellungsvorrichtung 236 ein an dem zweiten Keilelement 230 relativ zu dem zweiten Keilelement 230 um eine Drehachse 240 drehbar angeordnetes keilelementseitiges Gewindeelement 242.

**[0093]** Die Drehachse 240 ist vorzugsweise parallel zu der Längsrichtung 176 der Basis 104 und damit vorzugsweise auch parallel zu der Oberseite 170 der Grundplatte 172 der Basis 104 ausgerichtet.

**[0094]** Das keilelementseitige Gewindeelement 242 ist beispielsweise als ein Rändelstift 244 ausgebildet.

**[0095]** Das schlittenseitige Gewindeelement 238 ist beispielsweise als ein Gewindestift 246 ausgebildet.

**[0096]** Das keilelementseitige Gewindeelement 242 umfasst vorzugsweise einen Ringbund 248, welcher so in eine Ausnehmung 250 des zweiten Keilelements 230 in radialer Richtung des keilelementseitigen Gewindeelements 242 vorsteht, dass das keilelementseitige Gewindeelement 242 in axialer Richtung, das heißt parallel zu der Drehachse 240, gegen eine Verschiebung relativ zu dem zweiten Keilelement 230 gesichert ist.

**[0097]** Ferner weist das keilelementseitige Gewindeelement 242 an seinem dem Schlitten 166 zugewandten Endbereich ein Gewindesackloch 252 auf, mit welchem das Gewinde des schlittenseitigen Gewindeelements 238 in Eingriff steht.

**[0098]** Hierdurch wird erreicht, dass durch eine Drehung des keilelementseitigen Gewindeelements 242 um die Drehachse 240 relativ zu dem zweiten Keilelement 230 und relativ zu dem drehfest an dem Schlitten 166 festgelegten schlittenseitigen Gewindeelement 238 das schlittenseitige Gewindeelement 238, je nach der Drehrichtung des keilelementseitigen Gewindeelements 242, weiter in das Gewindesackloch 252 des keilelementseitigen Gewindeelements 242 hinein gezogen wird oder aus dem Gewindesackloch 252 des keilelementseitigen Gewindeelements 242 herausgeschoben wird.

**[0099]** Im ersteren Fall wird durch die Drehung des keilelementseitigen Gewindeelements 242 der Abstand  $d$  zwischen dem Schlitten 166 und dem zweiten Keilelement 230 verringert, während im letzteren Fall durch die Drehung des keilelementseitigen Gewindeelements 242 der Abstand  $d$  zwischen dem Schlitten 166 und dem zweiten Keilelement 230 vergrößert wird.

**[0100]** Durch die Vergrößerung des Abstands  $d$  zwi-

schen dem Schlitten 166 und dem zweiten Keilelement 230 wird die im Schließzustand von der Spannvorrichtung 100 auf den eingespannten Gegenstand 138 ausgeübte Einspannkraft verringert. Durch eine Verringerung des Abstands  $d$  zwischen dem Schlitten 166 und dem zweiten Keilelement 230 wird die im Schließzustand von der Spannvorrichtung 100 auf den eingespannten Gegenstand 138 ausgeübte Einspannkraft erhöht.

**[0101]** Wie am besten aus Fig. 1 zu ersehen ist, erstreckt sich das keilelementseitige Gewindeelement 242 über eine dem Schlitten 166 abgewandte Rückseite 254 des zweiten Keilelements 230 hinaus und durch eine Durchtrittsöffnung 256 in einer Halterung 258 der Basis 104 hindurch in einen Außenraum der Basis 104 hinaus.

**[0102]** Da sich der dem Schlitten 166 und dem zweiten Keilelement 230 abgewandte Endbereich 260 des keilelementseitigen Gewindeelements 242 außerhalb des von der Basis 104 umschlossenen Aufnahmeraums 213 der Basis 104 der Spannvorrichtung 100 befindet, ist es für eine Betätigung durch eine Bedienungsperson der Spannvorrichtung 100 gut zugänglich.

**[0103]** Die Bedienungsperson kann ohne Weiteres, beispielsweise mit zwei Fingern oder mit einem geeigneten Werkzeug, an dem Endbereich 260 des keilelementseitigen Gewindeelements 242 angreifen, um das keilelementseitige Gewindeelement 242 um die Drehachse 240 zu drehen und dadurch den Abstand  $d$  zwischen dem Schlitten 166 und dem zweiten Keilelement 230 und infolgedessen die auf den eingespannten Gegenstand 138 von der Spannvorrichtung 100 ausgeübte Einspannkraft zu verändern, ohne an einer solchen Betätigung der Krafteinstellungsvorrichtung 236 durch andere Bestandteile der Spannvorrichtung 100, insbesondere durch die Betätigungsarme 110 oder durch den Betätigungsgriff 162, gehindert zu sein.

**[0104]** Ferner umfasst die Spannvorrichtung 100 ein Vorspannelement 262, welches sich einerseits an der Rückseite 254 des zweiten Keilelements 230 und andererseits an der Halterung 258, durch deren Durchtrittsöffnung 256 sich das keilelementseitige Gewindeelement 242 hindurch erstreckt, abstützt.

**[0105]** Das Vorspannelement 262 spannt das zweite Keilelement 230 gegen das Zwischenelement 218 vor, um zu gewährleisten, dass die zweite Keilfläche 228 des zweiten Keilelements 230 in Kontakt mit der zweiten Schrägfläche 226 des Zwischenelements 218 kommt.

**[0106]** Das Vorspannelement 262 kann beispielsweise als ein Federelement, insbesondere als eine Druckfeder, ausgebildet sein.

**[0107]** Die Grundplatte 172 der Basis 104 der Spannvorrichtung 100 kann eine oder mehrere Befestigungsmittel-Durchtrittsöffnungen 264 aufweisen, durch welche sich (nicht dargestellte) Befestigungsmittel hindurch erstrecken können, mit welchen die Basis 104 an einem Untergrund 266, beispielsweise an einem Maschinentisch, festlegbar, vorzugsweise lösbar festlegbar, ist.

**[0108]** Eine Oberseite 268 des Untergrunds 266 und eine Anlagefläche 265 der Basis, mit welcher die Basis

104 an dem Untergrund 266 - vorzugsweise flächig - anliegt, können in derselben Ebene liegen wie die Spannfläche 136, gegen welche der einzuspannende Gegenstand 138 mittels der Spannvorrichtung 100 verspannt wird.

**[0109]** Alternativ hierzu kann aber auch vorgesehen sein, dass die Spannfläche 136 gegenüber der Oberseite 268 des Untergrunds 266, an welchem die Basis 104 der Spannvorrichtung 100 mit ihrer Anlagefläche 265 anliegt, nach oben oder nach unten versetzt ist.

**[0110]** Ferner kann vorgesehen sein, dass die Grundplatte 172 der Basis 104 zwei Bereiche umfasst, wobei ein erster Bereich eine Anlageplatte der Basis 104 bildet, an deren Unterseite die Anlagefläche 265 der Basis 104 angeordnet ist, mit welcher die Basis 104 an dem Untergrund 266 - vorzugsweise flächig - anliegt, während ein zweiter Bereich der Grundplatte 172 eine Führungsplatte der Basis 104 bildet, an welcher der Schlitten 166 und das zweite Keilelement 230 längs der Längsrichtung 176 der Basis 104 verschiebbar geführt sind. Dabei kann die Führungsplatte gegenüber der Anlageplatte in einer senkrecht zur Anlagefläche 265 der Basis 104 ausgerichteten Versatzrichtung von der Anlagefläche 265 weg versetzt angeordnet sein.

**[0111]** Wie am besten aus Fig. 4 zu ersehen ist, weist das zweite Keilelement 230 einen Anschlag 270 auf, welcher zu dem Schlitten 166 hin vorspringt und in eine Ausnehmung 272 des Schlittens 166 eingreift, wobei der Anschlag 270 des zweiten Keilelements 230 einen an dem Schlitten 166 ausgebildeten Vorsprung 274 hintergreift, so dass der Anschlag 270 des zweiten Keilelements 230 nicht aus der Ausnehmung 272 des Schlittens 166 heraus bewegt werden kann.

**[0112]** Das Zusammenwirken des Anschlags 270 des zweiten Keilelements 230 und des Vorsprungs 274 des Schlittens 166 bestimmt somit die maximale Strecke, auf welche der Abstand  $d$  zwischen dem Schlitten 166 und dem zweiten Keilelement 230 längs der Längsrichtung 176 der Basis 104 verlängerbar ist.

**[0113]** Wenn der Abstand  $d$  zwischen dem Schlitten 166 und dem zweiten Keilelement 230 seinen Maximalwert annimmt, schlägt der Anschlag 270 des zweiten Keilelements 230 an dem Vorsprung 274 des Schlittens 166 an.

**[0114]** Der minimale Abstand  $d$  zwischen dem Schlitten 176 und dem zweiten Keilelement 230 beträgt null und ist erreicht, wenn die einander zugewandten Stirnseiten des Schlittens 166 und des zweiten Keilelements 230 aneinander anschlagen.

**[0115]** Die vorstehend beschriebene Spannvorrichtung 100 funktioniert wie folgt:

Ein Spannvorgang, durch welchen ein einzuspannender Gegenstand 138 an der Spannfläche 136 eingespannt wird, beginnt in dem in den Fig. 5 bis 7 dargestellten Offen Zustand oder Grundzustand der Spannvorrichtung 100, in welchem die Haltearme 108 der Spannvorrichtung 100 um einen maximalen Winkel um die Haltearm-Basis-Schwenkachse 118 von der Spannfläche 136 weg



geschwenkt worden sind und die Betätigungsarme 110 um einen maximalen Winkel um die Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse 130 aus ihrer Verriegelungsstellung heraus geschwenkt worden sind.

**[0116]** Wie am besten aus Fig. 6 zu ersehen ist, ist eine weitere Öffnungsbewegung der Haltearme 108 und der Betätigungsarme 110 relativ zueinander nicht möglich, da die Haltearme 108 einen Anschlag 276 aufweisen, welcher so mit einer Ausnehmung 278 der Betätigungsarme 110 zusammenwirkt, dass die Haltearme 108 und die Betätigungsarme 110 nicht relativ zueinander weiter verschwenkt werden können.

**[0117]** Der Anschlag 276 kann durch einen Bestandteil des Haltearm-Spannstück-Lagers 114 gebildet sein, beispielsweise durch einen Endbereich des Niets 128, welcher über eine dem jeweils anderen Haltearm 108 abgewandte Außenseite eines der Haltearme 108 übersteht.

**[0118]** Um nun einen Gegenstand 138, dessen Einspannfläche 280 um die Höhe h über der Spannfläche 136 liegt, mittels der Spannvorrichtung 100 einzuspannen, wird der Betätigungsgriff 162 von einer Bedienungsperson - in der Blickrichtung der Fig. 8 und 9 im Uhrzeigersinn - nach unten, in Richtung auf den Untergrund 266 der Spannvorrichtung 100, gedrückt, wodurch die Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse 130 nach oben bewegt wird. Hierdurch werden die Haltearme 108 auf einer Kreisbahn um die Haltearm-Basis-Schwenkachse 118 - in der Blickrichtung der Fig. 8 und 9 im Gegenuhrzeigersinn - nach unten, zu der Spannfläche 136 und zu dem einzuspannenden Gegenstand 138 hin, geschwenkt.

**[0119]** Gleichzeitig wird die Betätigungsarm-Verbindungshebel-Schwenkachse 190 zu dem rückwärtigen Ende der Basis 104 hin bewegt, wodurch die Verbindungshebel-Keilelement-Schwenkachse 198 und damit das an dem oberen Führungselement 206 und an dem unteren Führungselement 210 längs der Längsrichtung 276 der Basis 104 und längs der Verschiebungsrichtung 177 linear verschiebbar geführte erste Keilelement 196 zu dem rückwärtigen, das heißt dem einzuspannenden Gegenstand 138 abgewandten, Ende der Basis 104 hin verschoben werden.

**[0120]** Der Schlitten 166 und das zweite Keilelement 230 bewegen sich hingegen in dieser Phase des Schließvorgangs der Spannvorrichtung 100 nicht, da sie durch das Vorspannelement 262 in Richtung auf das dem einzuspannenden Gegenstand 138 zugewandte vordere Ende der Basis 104 vorgespannt werden und das in den Führungs-Langlöchern 212 geführte Betätigungsarm-Schlitten-Lager 164 sich am vorderen Ende der Führungs-Langlöcher 212 befindet (siehe den in Fig. 8 dargestellten ersten Zwischenzustand der Spannvorrichtung 100).

**[0121]** Erst wenn der Betätigungsgriff 162 mit den Betätigungsarmen 110 weiter im Uhrzeigersinn nach unten gedrückt wird und das Andrückelement 140 des Druckstücks 134 der Spannvorrichtung 100 in Kontakt mit der Einspannfläche 280 des einzuspannenden Gegen-

stands 138 kommt, was in dem in Fig. 9 dargestellten zweiten Zwischenzustand der Spannvorrichtung 100 der Fall ist, können die Haltearme 108 bei einer weiteren Schwenkbewegung der Betätigungsarme 110 nicht mehr weiter im Gegenuhrzeigersinn nach unten, zu der Spannfläche 136 hin, geschwenkt werden. Wird nun die Schwenkbewegung des Betätigungsgriffs 162 und der Betätigungsarme 110 fortgesetzt, verschieben sich nunmehr der über das Betätigungsarm-Schlitten-Lager 164 an den Führungs-Langlöchern 212 geführte Schlitten 166 und das mit dem Schlitten 166 gekoppelte zweite Keilelement 230 gegen die Vorspannkraft des Vorspannelements 262 in Richtung auf das rückwärtige Ende der Basis 104. Dadurch bewegt sich das mit seiner zweiten Schrägfläche 226 an der zweiten Keilfläche 228 des zweiten Keilelements 230 aufliegende Zwischenelement 218, welches an den vertikalen Führungs-Langlöchern 220 der Basis 104 längs der Führungsrichtung 222 linear geführt ist, nach unten, das heißt zu der Anlagefläche 265 der Basis 104 und zu der Oberseite 268 des Untergrunds 266 der Spannvorrichtung 100 hin.

**[0122]** Die Verbindungshebel 188 und das erste Keilelement 196 bewegen sich weiter zu dem rückwärtigen Ende der Basis 104 hin und damit auf die erste Schrägfläche 216 des Zwischenelements 218 zu.

**[0123]** Schließlich wird der in den Fig. 10 bis 13 dargestellte obere Schließzustand der Spannvorrichtung 100 erreicht, in welchem die Spannvorrichtung 100 sich in einem Kniehebelübertotpunkt befindet, weil der von dem Spannstück und den Betätigungsarmen 110 gebildete erste Kniehebel 282 überstreckt ist und auch der aus den Verbindungshebeln 188 und den Betätigungsarmen 110 gebildete zweite Kniehebel 284 überstreckt ist.

**[0124]** Über den ersten Kniehebel 282 wird das Spannstück 112 von den Betätigungsarmen 110 nach oben, das heißt von der Anlagefläche 265 der Basis 104 weg, gedrückt.

**[0125]** Über den zweiten Kniehebel 284 werden die Verbindungshebel 188 von den Betätigungsarmen 110 nach unten, das heißt zu der Auflagefläche 265 der Basis 104 hin, gedrückt.

**[0126]** Da sich die beiden Kniehebel 282 und 284 in ihren jeweiligen Kniehebelübertotpunkten befinden, ist die Spannvorrichtung 100 in dem in den Fig. 10 bis 13 dargestellten oberen Schließzustand verriegelt. Die Verriegelung kann nur gelöst werden, wenn der Betätigungsgriff 162 mit den Betätigungsarmen 110 unter Überwindung der Verriegelungskraft im Gegenuhrzeigersinn nach oben geschwenkt wird.

**[0127]** In dem ersten Schließzustand der Spannvorrichtung 100 stützen sich das erste Keilelement 196 und das zweite Keilelement 230 beide an der Basis 104 ab und verklemmen das Zwischenelement 218, an dessen erster Schrägfläche 216 nunmehr die erste Keilfläche 214 des ersten Keilelements 196 flächig anliegt, zwischen sich.

**[0128]** Die Positionen, in denen sich die verschiede-

nen Bestandteile der Spannvorrichtung 100 in dem oberen Schließzustand befinden, hängen von der Höhe  $h$  des einzuspannenden Gegenstands 138 ab. Je nach der Höhe  $h$  des einzuspannenden Gegenstands 138 verschiebt sich die Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse 130 relativ zu der Basis 104, was dann auch zu einer anderen Position des Schlittens 166 und des Zwischenelements 218 führt.

**[0129]** Dies wird deutlich durch einen Vergleich mit den Fig. 14 bis 17, welche die Spannvorrichtung 100 in einem unteren Schließzustand zeigen, welcher eingenommen wird, wenn mittels der Spannvorrichtung 100 ein Gegenstand 138 mit einer geringeren Höhe  $h'$  an der Spannfläche 136 eingespannt wird.

**[0130]** Insbesondere ist aus einem Vergleich der Fig. 11 und 15 zu ersehen, dass in dem unteren Schließzustand die Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse 130 relativ zu der Basis 104 weiter zu dem einzuspannenden Gegenstand 138 hin verschoben ist. Infolgedessen sind auch der Schlitten 166 und das zweite Keilelement 230 in dem unteren Schließzustand näher an dem einzuspannenden Gegenstand 138 angeordnet, was dazu führt, dass das Zwischenelement 218 in dem unteren Schließzustand höher angeordnet ist, das heißt einen größeren Abstand von der Auflagefläche 265 der Basis 104 aufweist, als in dem oberen Schließzustand.

**[0131]** Unabhängig von der Höhe  $h$  des einzuspannenden Gegenstands 138 ist aber stets ein Schließzustand der Spannvorrichtung 100 erreichbar, in welchem der erste Kniehebel 282 und der zweite Kniehebel 284 überstreckt sind.

**[0132]** Dies ist aus den Fig. 1, 3 und 4 zu ersehen, welche die Spannvorrichtung 100 in einem untersten Schließzustand darstellen, in welchem das Andrückelement 140 des Druckstücks 134 der Spannvorrichtung 100 direkt an der Spannfläche 136 anliegt, was dem Einspannen eines Gegenstands 138 mit der Höhe  $h$  gleich null entspricht.

**[0133]** Aus der vergrößerten Darstellung in Fig. 4 ist zu ersehen, dass die Haltearm-Spannstück-Schwenkachse 126 und die Betätigungsarm-Schlitten-Schwenkachse 180 eine erste Totpunktebene 286 des ersten Kniehebels 282 aufspannen, wobei in der Schließstellung der Spannvorrichtung 100 die Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse 130 gegenüber der ersten Totpunktebene 286 des ersten Kniehebels 182 nach oben, das heißt von der Anlagefläche 265 der Basis 104 weg, versetzt ist.

**[0134]** Ferner ist aus Fig. 4 zu ersehen, dass die Betätigungsarm-Schlitten-Schwenkachse 180 und die Verbindungshebel-Keilelement-Schwenkachse 198 eine zweite Totpunktebene 288 des zweiten Kniehebels 284 aufspannen, wobei die Betätigungsarm-Verbindungshebel-Schwenkachse 190 gegenüber der zweiten Totpunktebene 288 des zweiten Kniehebels 284 nach unten, das heißt zu der Anlagefläche 265 der Basis 104 hin, versetzt ist.

**[0135]** Der erste Kniehebel 282 und der zweite Knie-

hebel 284 der Spannvorrichtung 100 sind somit im Schließzustand gegenläufig zueinander überstreckt, wodurch eine besonders sichere Verriegelung der Betätigungsarme 110 in ihrer Schließstellung und damit der Spannvorrichtung 100 im Schließzustand erzielt wird.

**[0136]** Beim Öffnen der Spannvorrichtung 100, das heißt bei deren Überführung von einem Schließzustand in den Offenzustand, werden der erste Kniehebel 282 und der zweite Kniehebel 284 durch eine Schwenkbewegung der Betätigungsarme 110, die von einer Bedienungsperson unter Überwindung der Verriegelungskraft der Spannvorrichtung 100 ausgeführt wird, gelöst.

**[0137]** Dabei wird die Verklemmung des Zwischenelements 218 zwischen dem ersten Keilelement 196 und dem zweiten Keilelement 230 verringert und schließlich gelöst.

**[0138]** Das erste Keilelement 196 wird längs der durch die Führungselemente 206 und 210 vorgegebenen Verschiebungsrichtung 177 nach vorne, das heißt auf den eingespannten Gegenstand 238 zu, bewegt.

**[0139]** Der Schlitten 166 und das damit gekoppelte zweite Keilelement 230 werden durch die Vorspannkraft des Vorspannelements 262 ebenfalls wieder nach vorne, das heißt auf den eingespannten Gegenstand 138 zu, gedrückt.

**[0140]** Dies ermöglicht es, die Haltearme 108 in die in den Fig. 5 bis 7 dargestellte Offenstellung oder Grundstellung der Spannvorrichtung 100 zurück zu bewegen.

**[0141]** Eine Einstellung der Einspannkraft, mittels welcher der eingespannte Gegenstand 138 gegen die Spannfläche 136 gepresst wird, kann mittels der Krafteinstellungsvorrichtung 236 erfolgen, welche vorstehend beschrieben worden ist.

**[0142]** Durch Drehung des keilelementseitigen Gewindeelements 242, welches beispielsweise als ein Rändelstift 244 ausgebildet ist, bewegt sich das am Schlitten 266 fixierte schlittenseitige Gewindeelement 238 relativ zu dem keilelementseitigen Gewindeelement 242 nach vorne oder nach hinten. Hierdurch wird das zweite Keilelement 230 nach hinten, das heißt zu dem rückwärtigen Ende der Basis 104 hin, bzw. nach vorne verschoben, wodurch das Zwischenelement 218 abgesenkt bzw. angehoben wird. Je höher das Zwischenelement 218 im Offenzustand der Spannvorrichtung 100 angeordnet ist, umso eher gelangt es beim Schließen der Spannvorrichtung 100 in Kontakt mit dem ersten Keilelement 196, und umso höher ist die im Schließzustand der Spannvorrichtung 100 erreichte Einspannkraft.

**[0143]** Bei der vorstehend hinsichtlich ihres Aufbaus und ihrer Funktion beschriebenen Spannvorrichtung 100 sind die Haltearme 108 und die Betätigungsarme 110 nicht unmittelbar gelenkig miteinander verbunden; vielmehr sind die Haltearme 108 und die Betätigungsarme 110 indirekt über das sowohl mit den Haltearmen 108 als auch mit den Betätigungsarmen 110 verbundene Spannstück 112 miteinander verbunden.

**[0144]** Die Bewegung des ersten Keilelements 196 und die Bewegung des zweiten Keilelements 230 erfol-

gen unabhängig voneinander. Keines der Keilelemente 196, 230 treibt eine Bewegung des jeweils anderen Keilelements an.

**[0145]** Der Funktionsweise der Spannvorrichtung 100 liegt ein doppeltes Kniehebelprinzip zugrunde, wobei im Schließzustand der Spannvorrichtung 100 sowohl der erste Kniehebel 282 als auch der zweite Kniehebel 284 überstreckt sind, und zwar in einander entgegengesetzte Richtungen in Bezug auf die jeweilige Totpunktebene 286 bzw. 288.

**[0146]** Die Betätigungsarme 110 sind nicht unmittelbar gelenkig mit dem ersten Keilelement 196 verbunden; vielmehr sind die Betätigungsarme 110 und das erste Keilelement 196 indirekt über die Verbindungshebel 188, welche jeweils gelenkig mit den Betätigungsarmen 110 und gelenkig mit dem ersten Keilelement 196 verbunden sind, miteinander verbunden.

**[0147]** Der Endbereich 260 des keilelementseitigen Gewindeelements 242, an welchem eine Bedienungsperson angreift, um die Einspannkraft, mit welcher ein einzuspannender Gegenstand 138 beaufschlagt wird, einzustellen, ist weder innerhalb des Aufnahmeraums 213 der Basis 104 noch im Bereich zwischen den Betätigungsarmen 110, im Bereich zwischen den Haltearmen 108 oder im Bereich zwischen den Verbindungshebeln 188 angeordnet, sondern frei für eine Betätigung durch die Bedienungsperson zugänglich.

**[0148]** Der Schlitten 166 und das zweite Keilelement 230 verschieben sich bei der Überführung der Spannvorrichtung 100 vom Offenzustand oder Grundzustand in einen Schließzustand ausschließlich linear. Die Bewegung des Schlittens 166 und des zweiten Keilelements 230 beinhaltet keine Schwenkbewegung.

**[0149]** Vorstehend wurde ein Ausführungsbeispiel einer Spannvorrichtung 100 beschrieben, bei welcher einige Bestandteile, insbesondere die Haltearme 108, die Betätigungsarme 110 und die Verbindungshebel 188, paarweise vorhanden sind, während andere Bestandteile, insbesondere das Spannstück 112, nur in einem Exemplar vorhanden sind.

**[0150]** Grundsätzlich könnten aber auch einer oder mehrere der Bestandteile der Spannvorrichtung 100, welche bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel paarweise vorhanden sind, nur einzeln vorhanden sein, während einer oder mehrere der Bestandteile, welche bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform nur einzeln vorhanden sind, auch paarweise vorhanden sein könnten.

## Patentansprüche

### 1. Spannvorrichtung,

insbesondere Schnellspanner (102),  
umfassend eine Basis (104),  
mindestens einen gelenkig mit der Basis (104)  
verbundenen Haltearm (108),

mindestens einen beweglich mit der Basis (104) verbundenen Betätigungsarm (110) und  
mindestens ein gelenkig mit dem mindestens einen Haltearm (108) und mit dem mindestens einen Betätigungsarm (110) verbundenes Spannstück (112),

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Spannvorrichtung (100) einen beweglich an der Basis (104) gehaltenen Schlitten (166) umfasst, wobei der mindestens eine Betätigungsarm (110) gelenkig mit dem Schlitten (166) verbunden ist, und dass die Spannvorrichtung (100) mindestens einen Verbindungshebel (188) und ein verschiebbar an der Basis (104) geführtes erstes Keilelement (196) umfasst, wobei der mindestens eine Verbindungshebel (188) gelenkig mit dem ersten Keilelement (196) und gelenkig mit dem mindestens einen Betätigungsarm (110) verbunden ist, wobei das Spannstück (112) und der mindestens eine Betätigungsarm (110) zusammen einen ersten Kniehebel (282) bilden, welcher in einem Schließzustand der Spannvorrichtung (100) überstreckt ist, und wobei der mindestens eine Verbindungshebel (188) und der mindestens eine Betätigungsarm (110) zusammen einen zweiten Kniehebel (284) bilden, welcher in dem Schließzustand der Spannvorrichtung (100) überstreckt ist.

### 2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannvorrichtung (100) eine Haltearm-Spannstück-Schwenkachse (126), eine Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse (130), eine Betätigungsarm-Schlitten-Schwenkachse (180), eine Betätigungsarm-Verbindungshebel-Schwenkachse (190) und eine Verbindungshebel-Keilelement-Schwenkachse (198) aufweist,

wobei die Haltearm-Spannstück-Schwenkachse (126) und die Betätigungsarm-Schlitten-Schwenkachse (180) eine erste Totpunktebene (286) des ersten Kniehebels (282) aufspannen, wobei die Betätigungsarm-Schlitten-Schwenkachse (180) und die Verbindungshebel-Keilelement-Schwenkachse (198) eine zweite Totpunktebene (288) des zweiten Kniehebels (284) aufspannen und

wobei in der Schließstellung der Spannvorrichtung (100) die Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse (130) gegenüber der ersten Totpunktebene (286) von einer Anlagefläche (265) der Basis (104), mit welcher die Basis (104) an einen Untergrund (266) anlegbar ist, weg versetzt ist und/oder die Betätigungsarm-Verbindungshebel-Schwenkachse (190) gegenüber der zweiten Totpunktebene (288) zu der Anlagefläche (265) der Basis (104) hin versetzt ist.

3. Spannvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Schließstellung der Spannvorrichtung (100) entweder die Betätigungsarm-Spannstück-Schwenkachse (130) gegenüber der ersten Totpunktebene (286) von der Anlagefläche (265) der Basis (104) weg versetzt ist oder die Betätigungsarm-Verbindungshebel-Schwenkachse (190) gegenüber der zweiten Totpunktebene (288) von der Anlagefläche (265) der Basis (104) weg versetzt ist. 5
4. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten (166) an der Basis (104) linear verschiebbar geführt ist. 10
5. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannvorrichtung (100) eine Krafteinstellungsvorrichtung (236) umfasst, mittels welcher eine Einspannkraft, welche die Spannvorrichtung (100) in der Schließstellung auf einen einzuspannenden Gegenstand (138) ausübt, einstellbar ist. 15
6. Spannvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannvorrichtung (100) ein an der Basis (104) verschiebbar geführtes zweites Keilelement (230) umfasst, wobei die Krafteinstellungsvorrichtung (236) so ausgebildet ist, dass mittels derselben ein Abstand zwischen dem Schlitten (166) und dem zweiten Keilelement (230) veränderbar ist. 20
7. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krafteinstellungsvorrichtung (236) ein an dem Schlitten (166) angeordnetes schlittenseitiges Gewindeelement (238) umfasst. 25
8. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krafteinstellungsvorrichtung (236) ein an dem zweiten Keilelement (230) angeordnetes keilelementseitiges Gewindeelement (242) umfasst. 30
9. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das keilelementseitige Gewindeelement (242) mit dem schlittenseitigen Gewindeelement (238) in Eingriff steht. 35
10. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Krafteinstellungsvorrichtung (236) unverlierbar an der Basis (104) und/oder an dem zweiten Keilelement (230) der Spannvorrichtung (100) gehalten ist. 40
11. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krafteinstellungsvorrichtung (236) sich durch eine Durchtrittsöffnung (150) und/oder durch eine Ausnehmung (250) der Basis (104) hindurch erstreckt. 45
12. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil der Krafteinstellungsvorrichtung (236) um eine Drehachse (240) drehbar ist, wobei die Drehachse (240) im Wesentlichen parallel zu einer Verschiebungsrichtung (177) des Schlittens (166) ausgerichtet ist. 50
13. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannvorrichtung (100) ein quer zu einer Verschiebungsrichtung (177) des ersten Keilelements (196) verschiebbar an der Basis (104) geführtes Zwischenelement (218) umfasst, wobei das erste Keilelement (196) zumindest zeitweise an einer ersten Schrägfläche (216) des Zwischenelements (218) anliegt. 55
14. Spannvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannvorrichtung (100) ein an der Basis (104) verschiebbar geführtes zweites Keilelement (230) umfasst, wobei das zweite Keilelement (230) zumindest zeitweise an einer zweiten Schrägfläche (226) des Zwischenelements (218) anliegt.
15. Spannvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannvorrichtung (100) ein Vorspannelement (262) umfasst, welches das zweite Keilelement (230) gegen das Zwischenelement (218) vorspannt.

**FIG. 1**

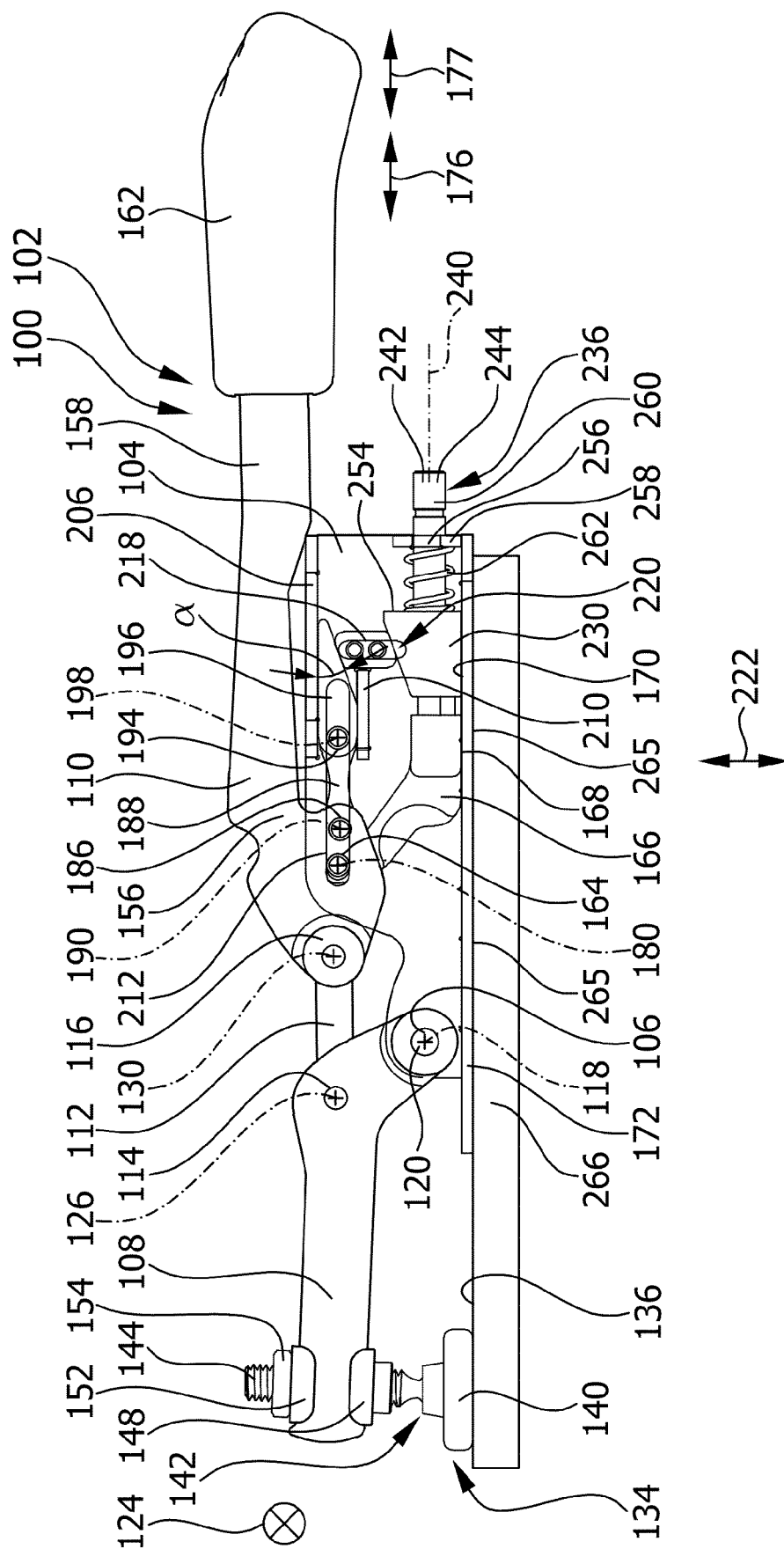
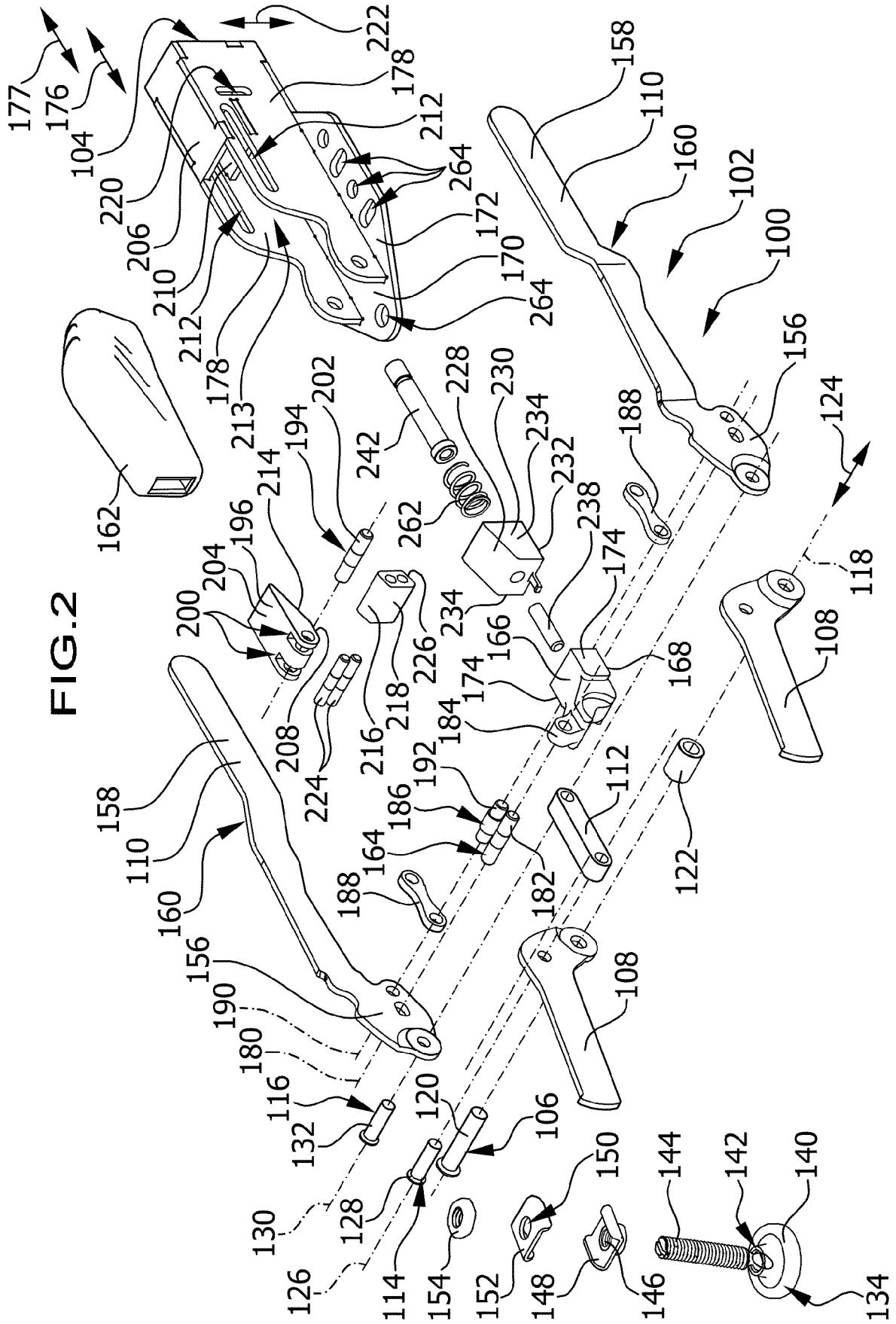


FIG. 2



**FIG. 3**

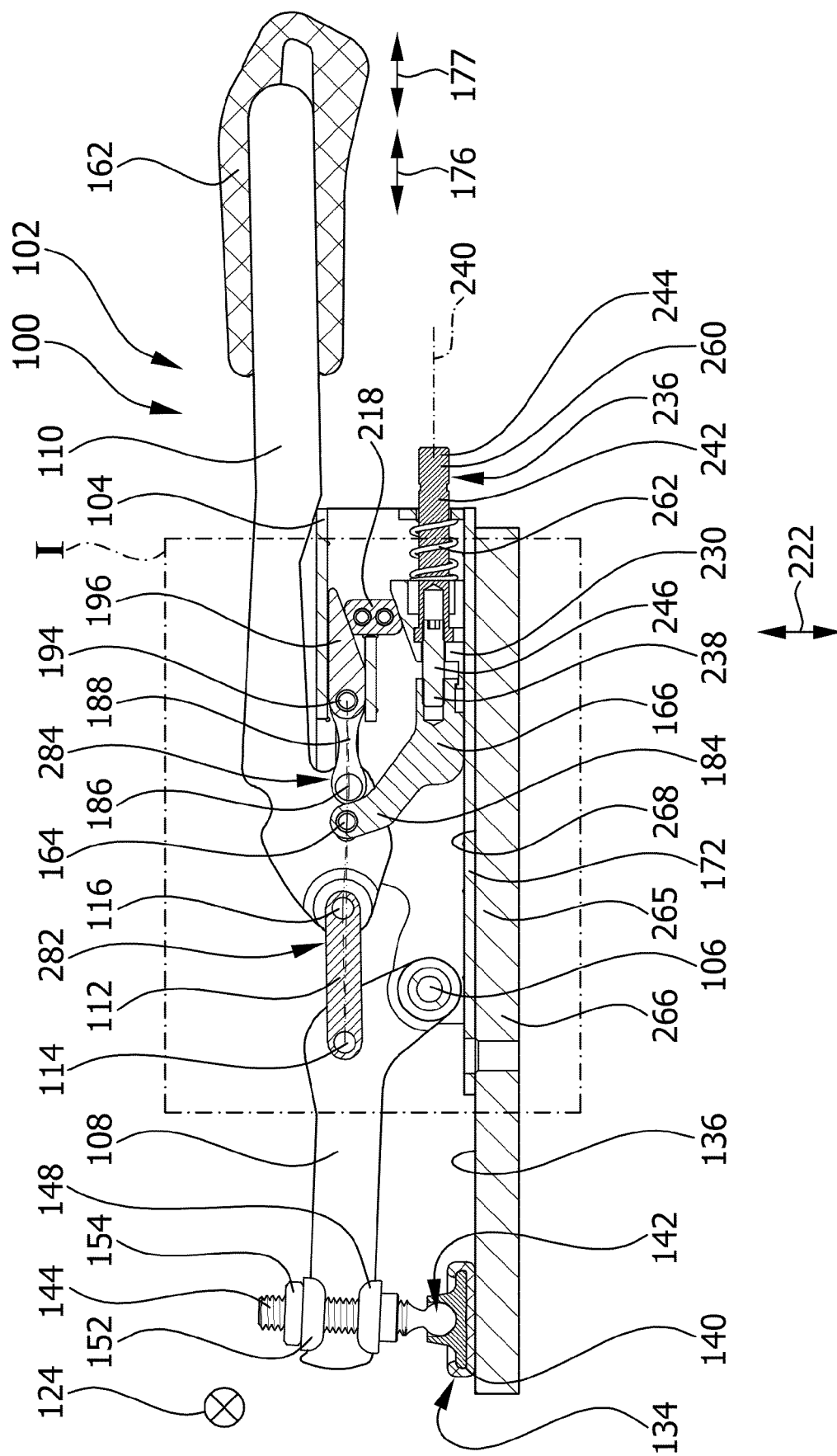
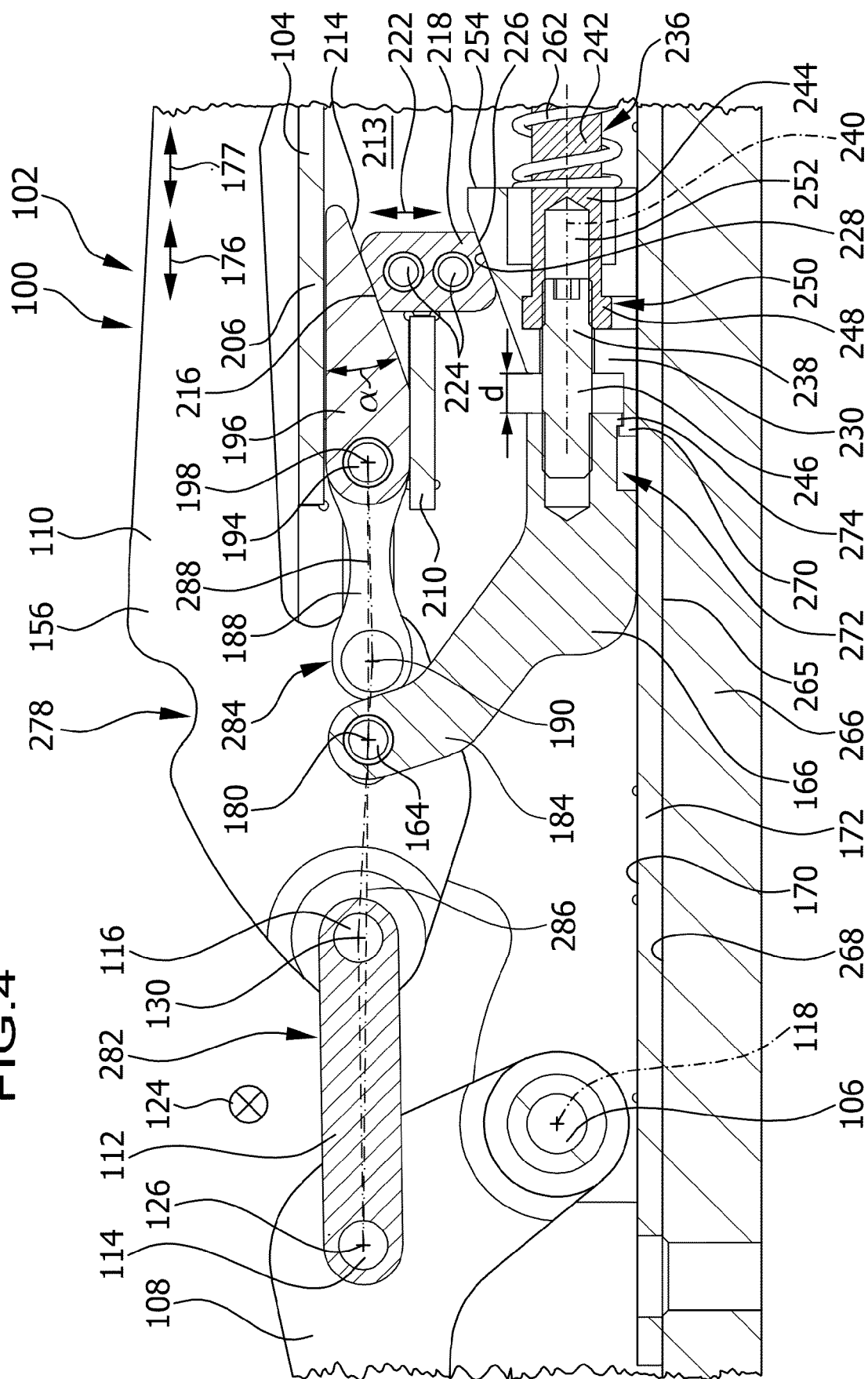


FIG. 4





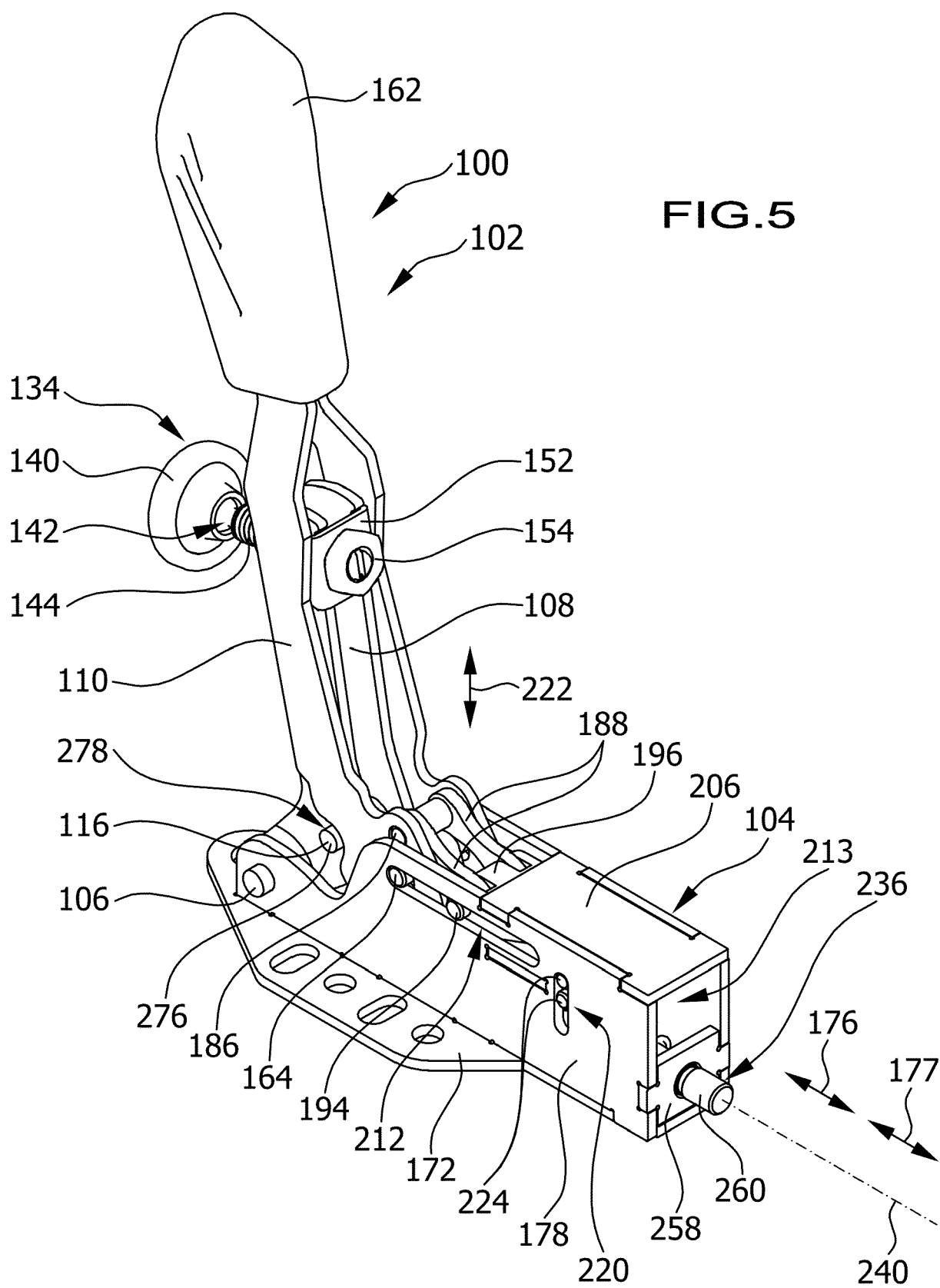
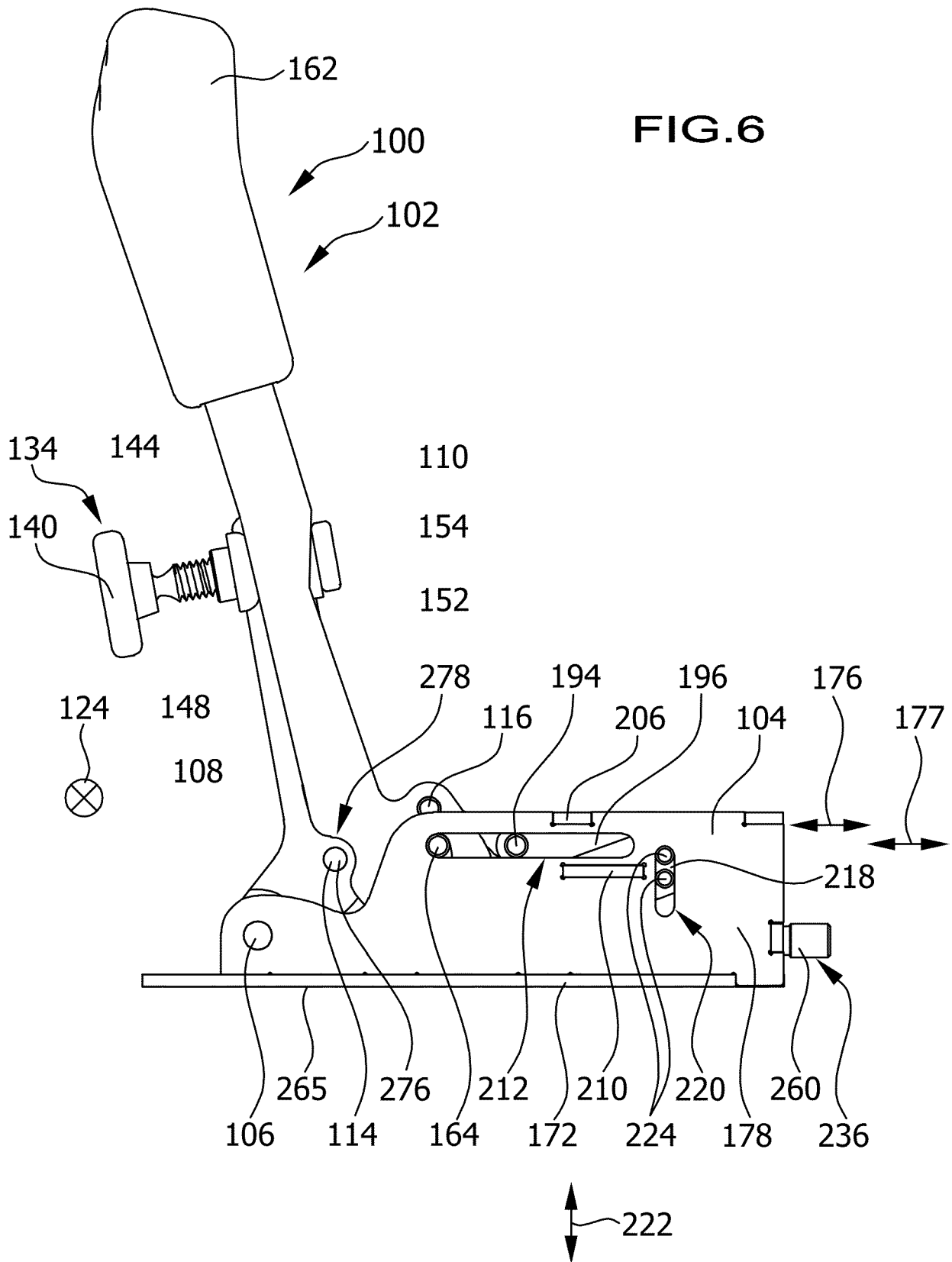
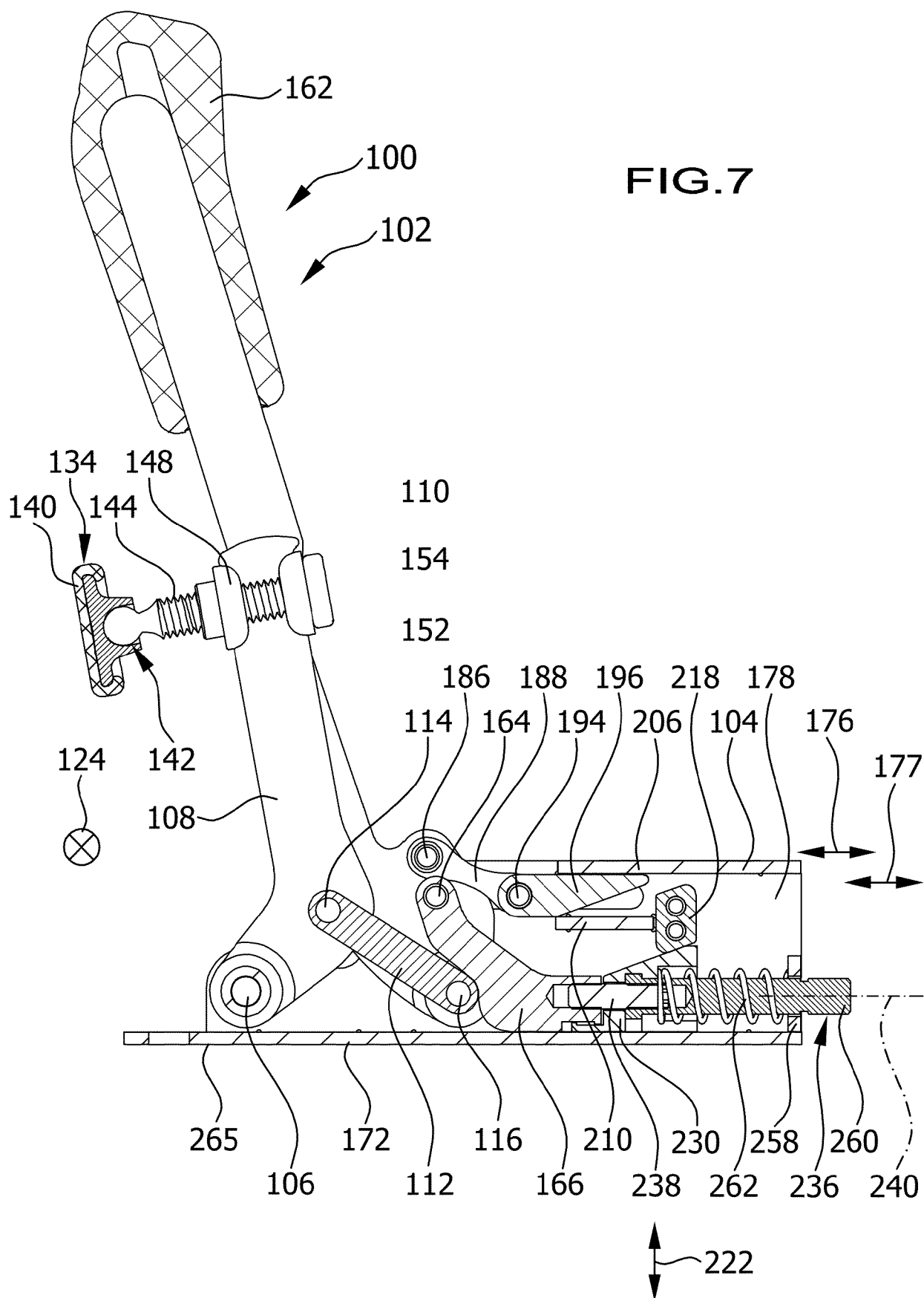
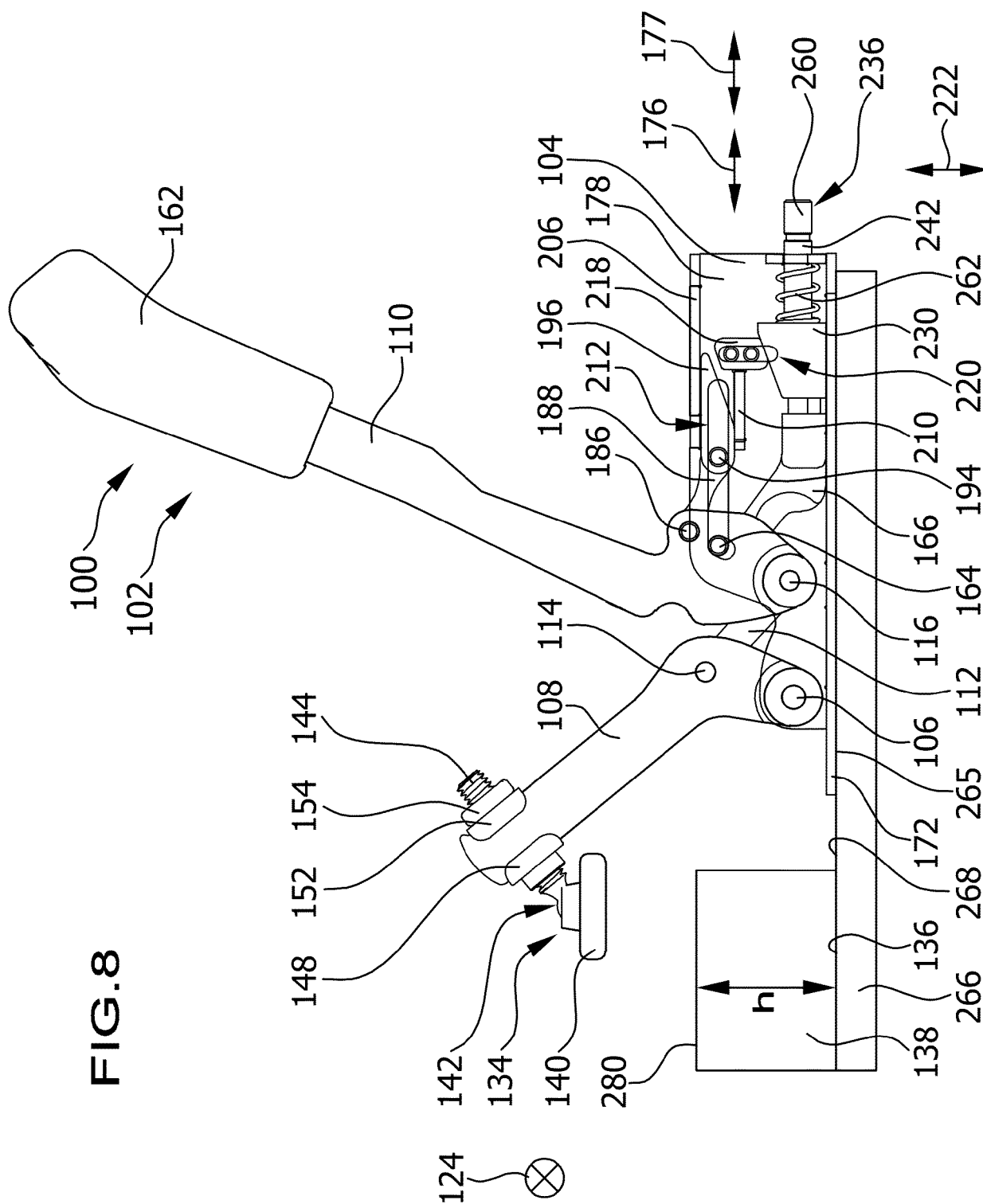


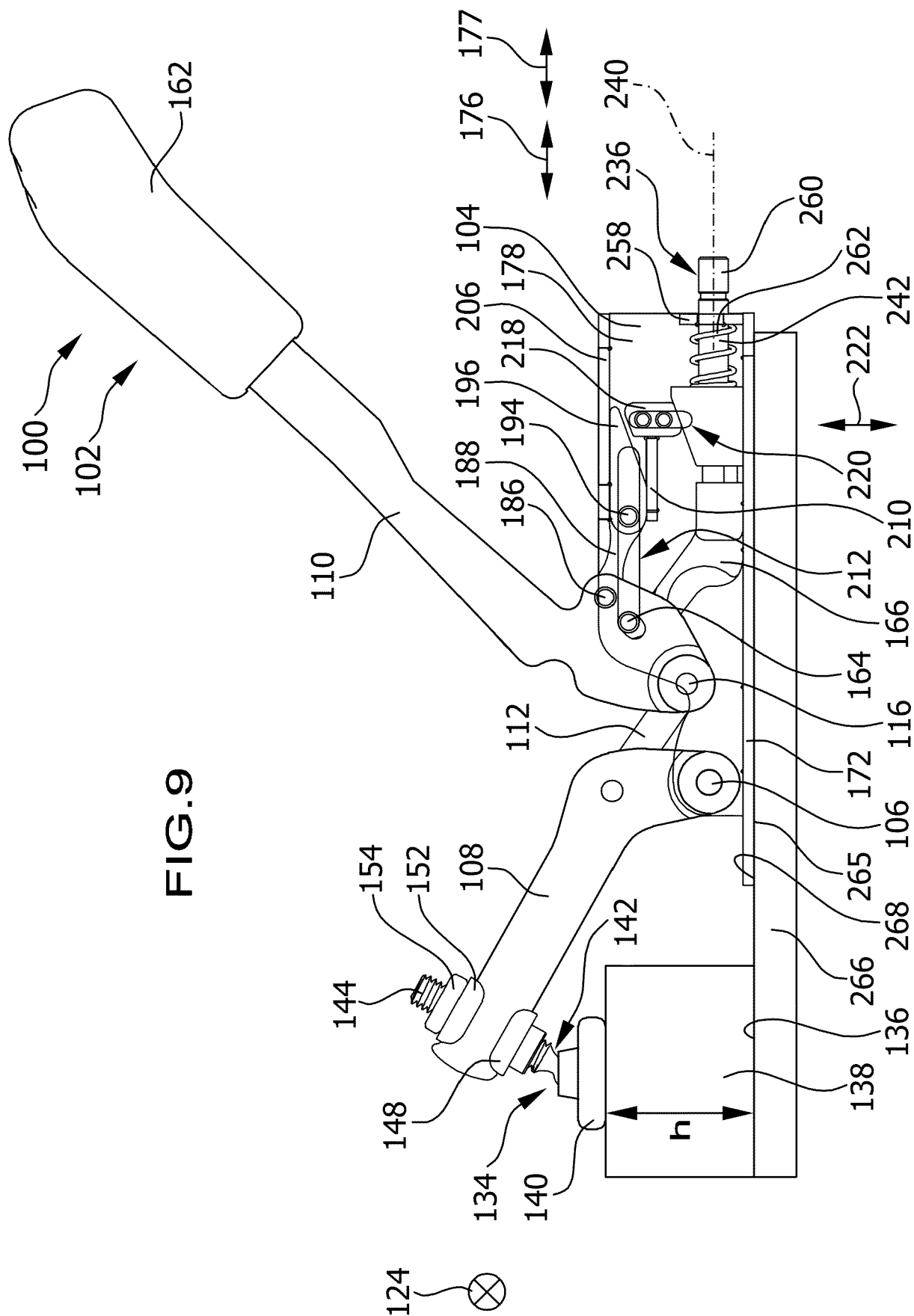
FIG.6



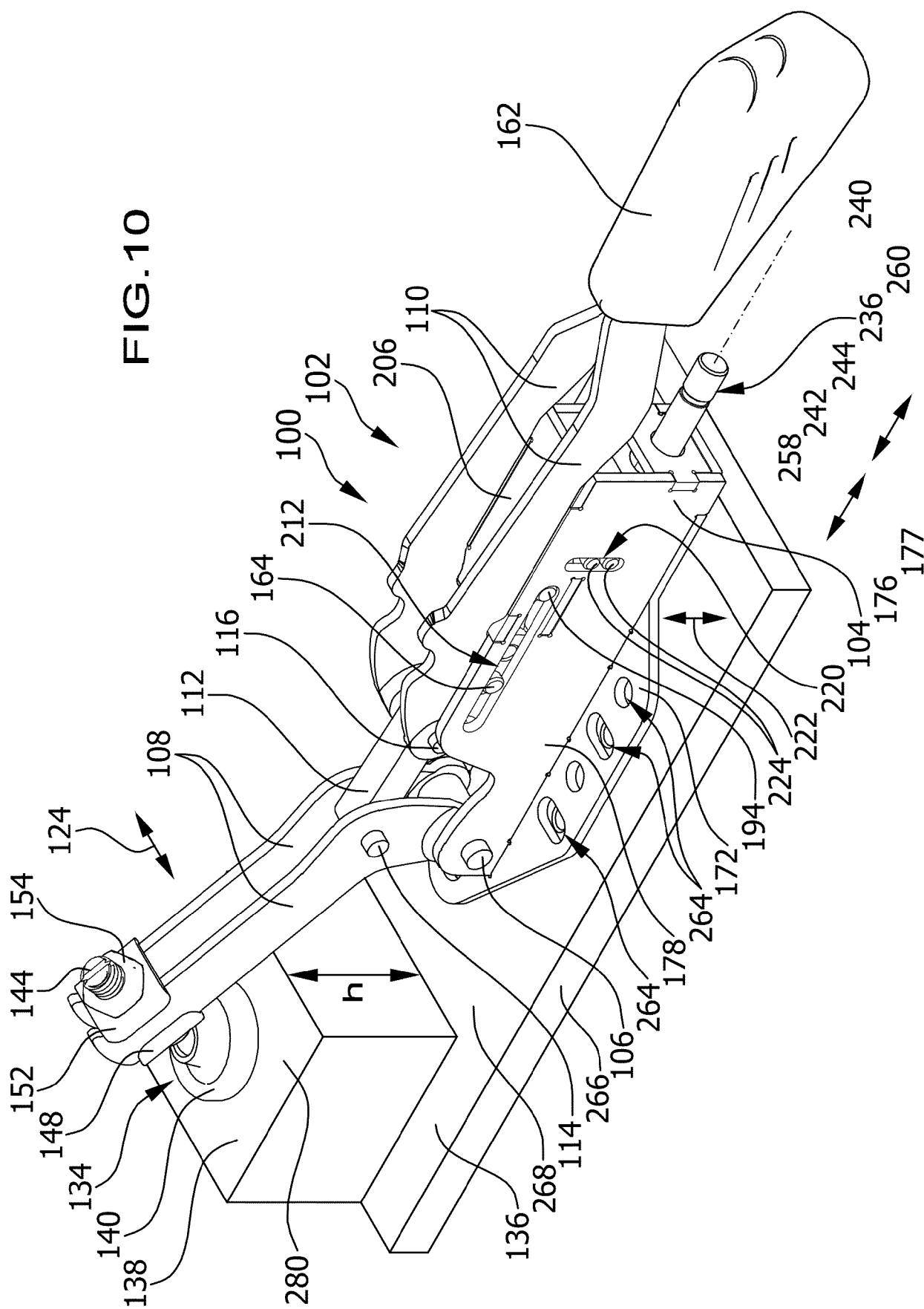


**FIG. 8.**

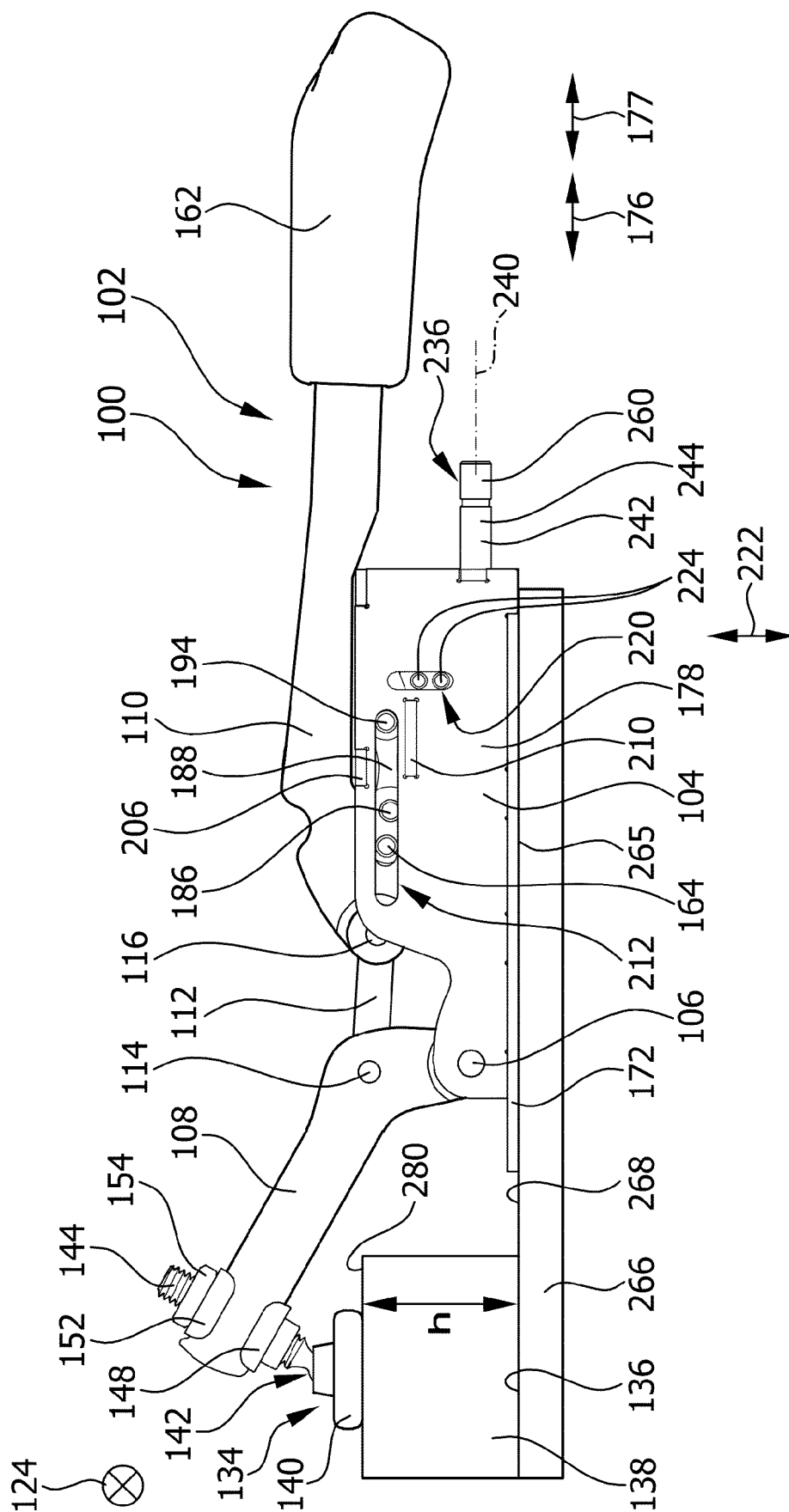




**FIG. 10**



**FIG. 11**



**FIG. 12**

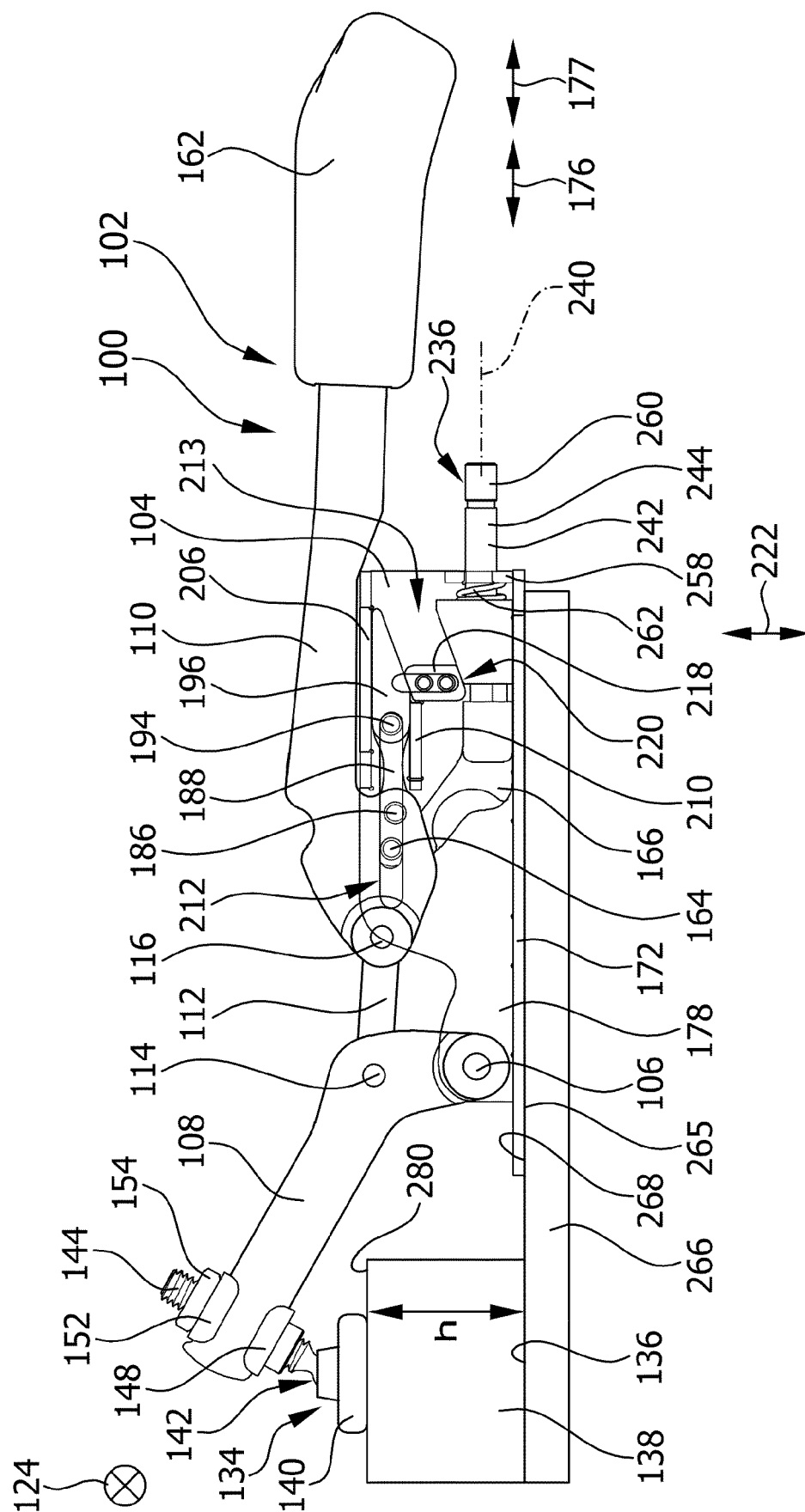




FIG.13

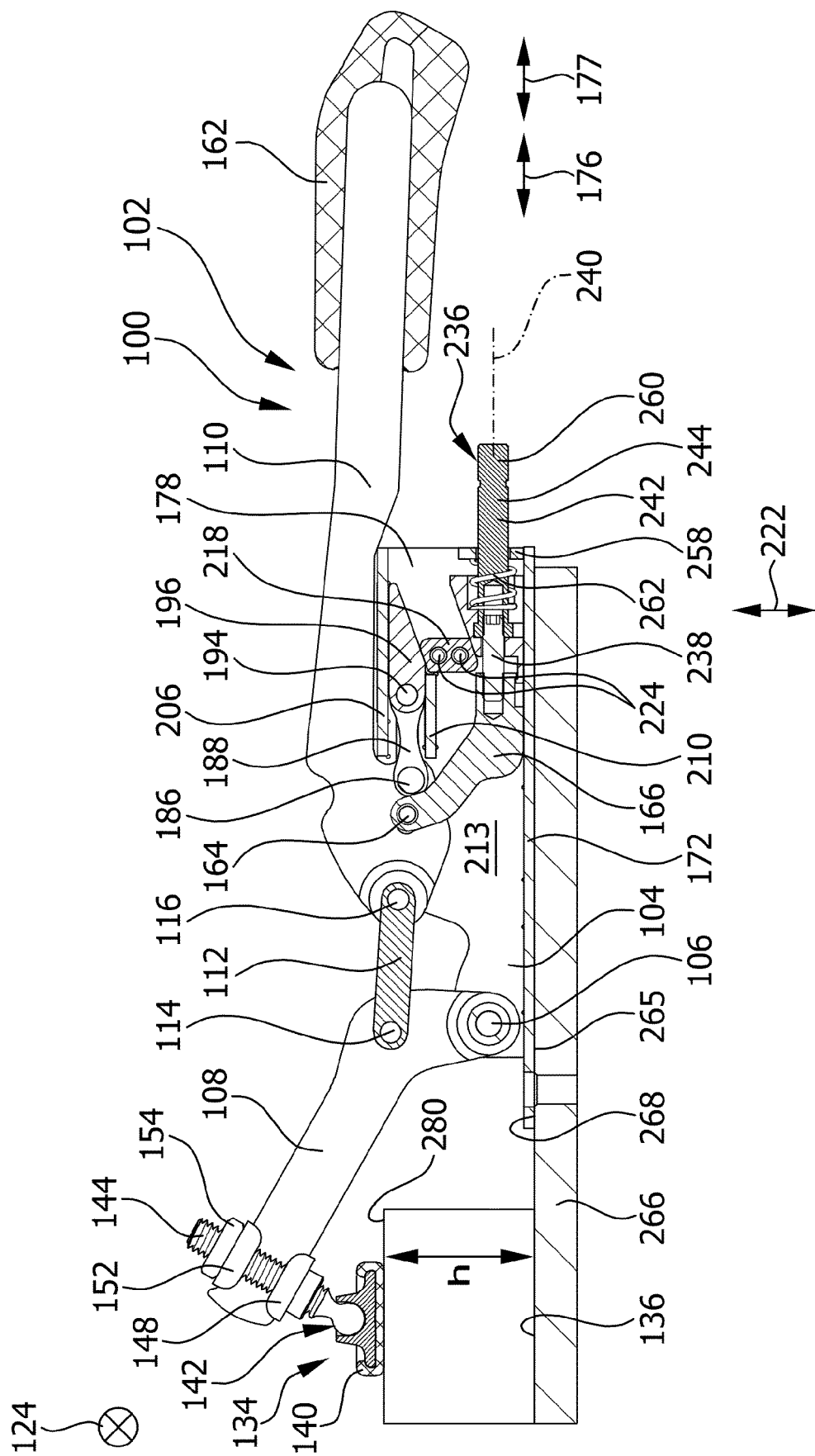
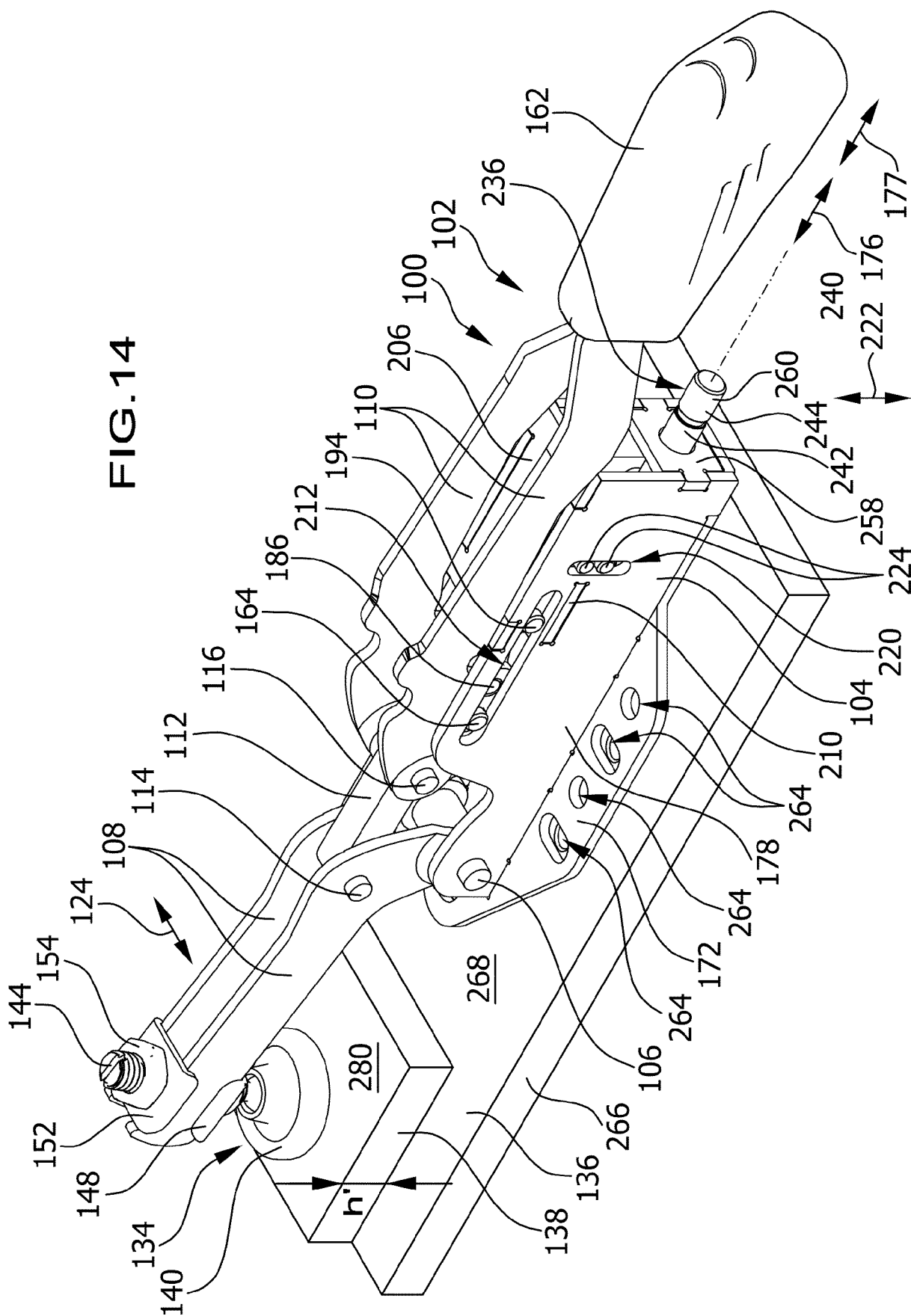
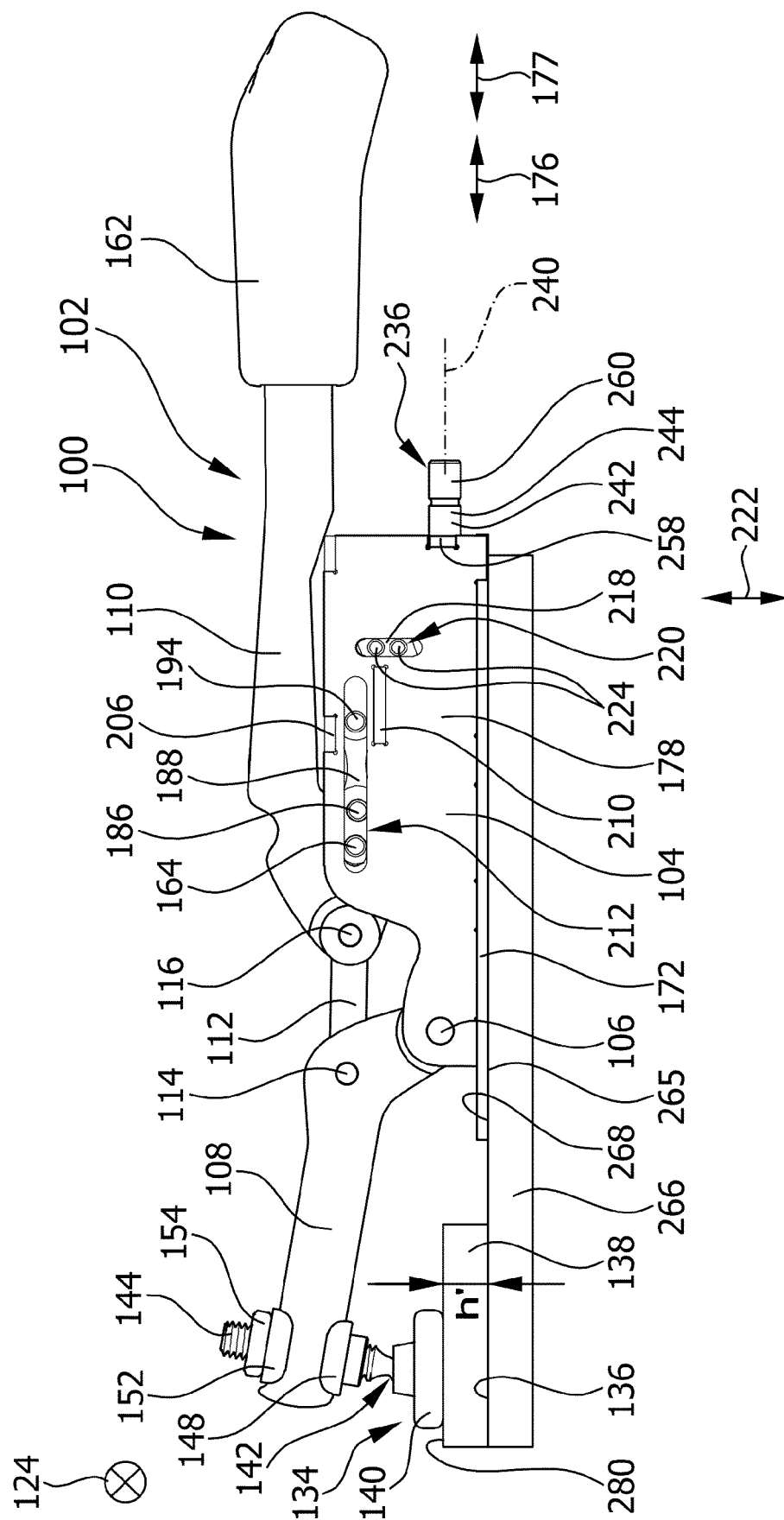


FIG. 14



**FIG. 15**



**FIG. 16**

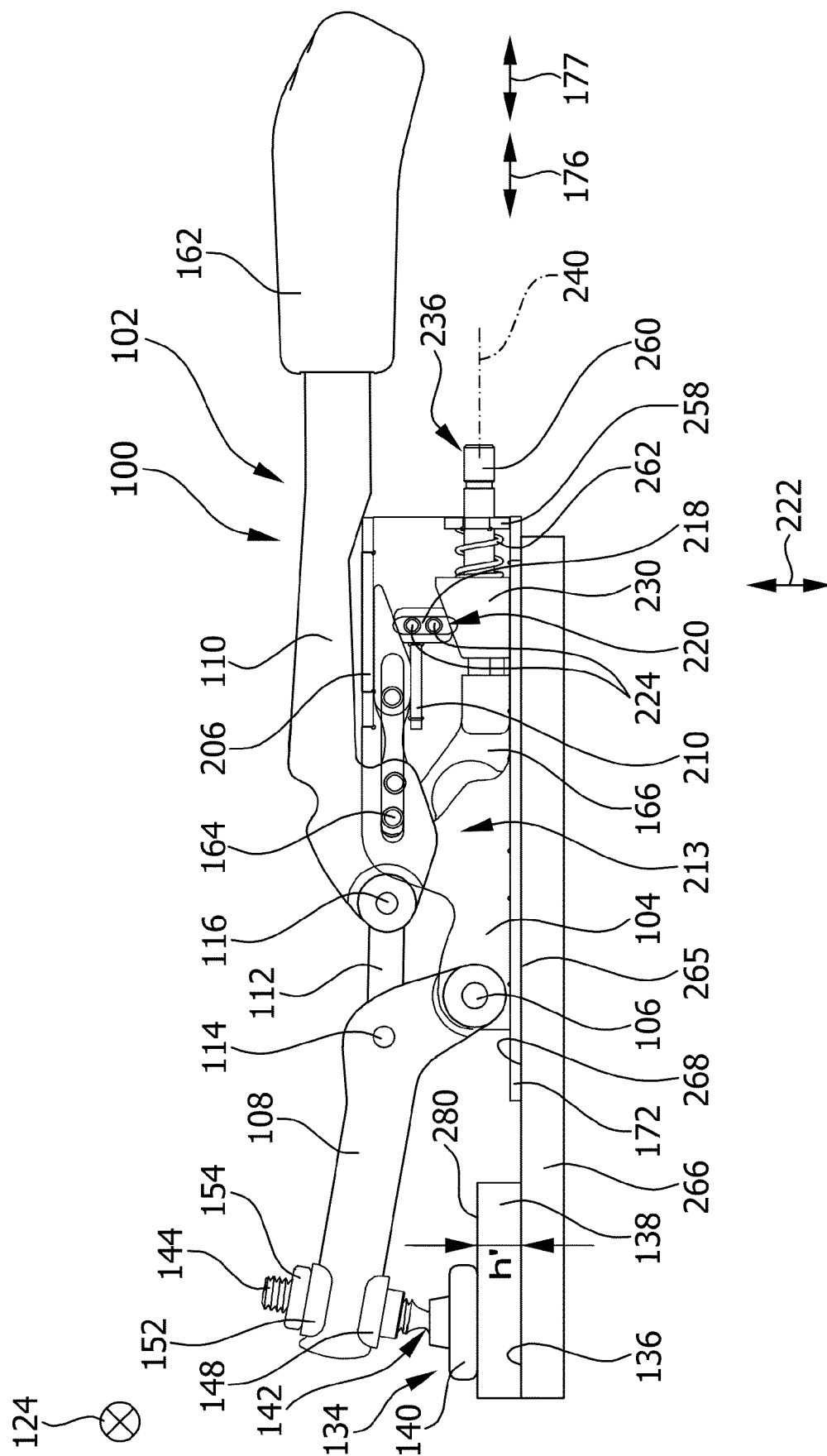
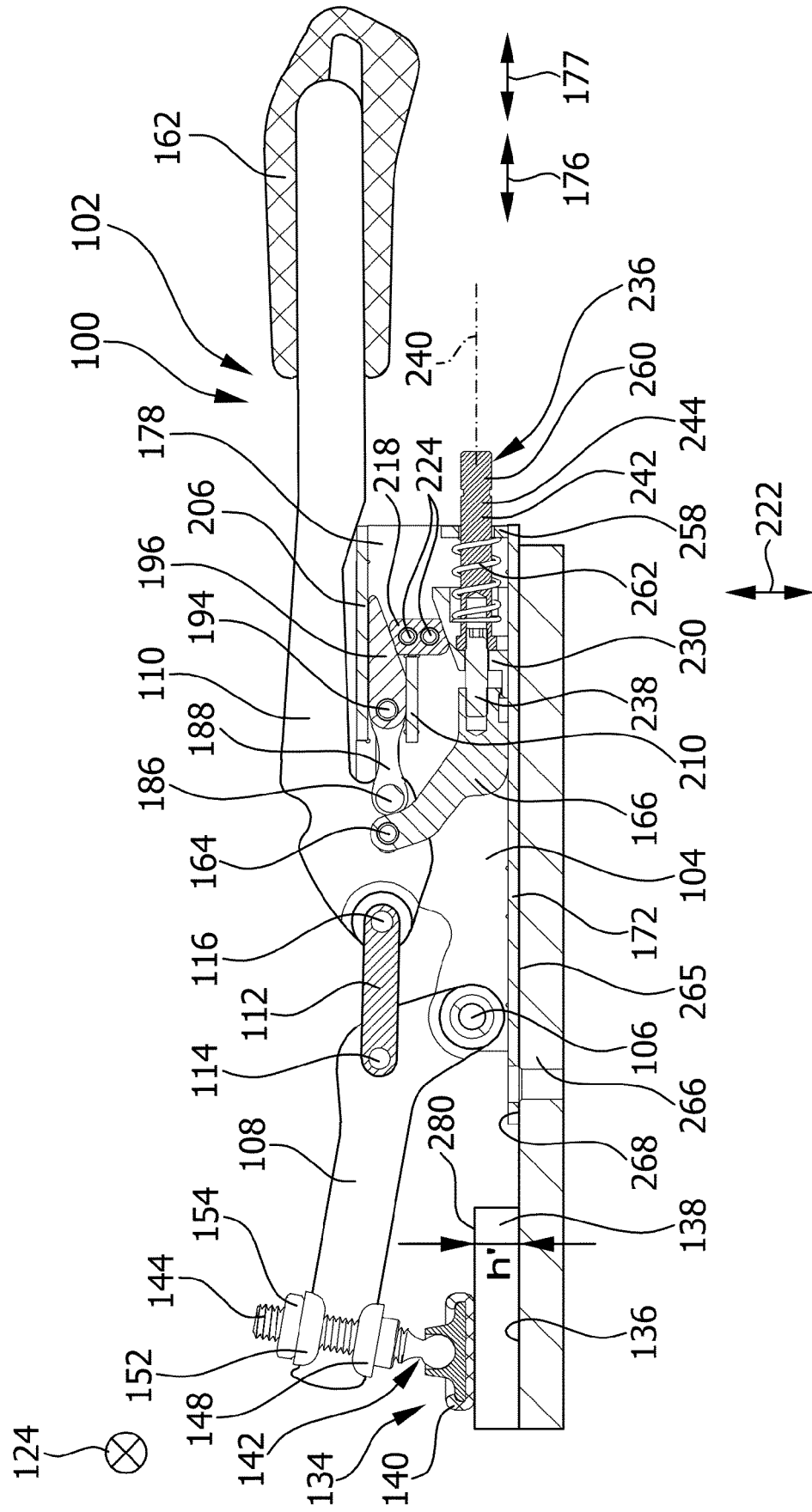


FIG.17





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 15 7188

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 159 110 B1 (SPS HOLDING AS [DK]) 9. Oktober 2002 (2002-10-09) * Abbildungen 1, 2 *	1 - 15	INV. B25B5/12
A	TSO P-L: "THE KINEMATIC SYNTHESIS OF TOGGLE CLAMPS", TRANSACTIONS OF THE AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS, SERIES B: JOURNAL OF ENGINEERING FOR INDUSTRY, ASME. NEW YORK, US, Bd. 120, Nr. 3, 1. August 1998 (1998-08-01), Seiten 648-655, XP000829004, ISSN: 0022-0817 * das ganze Dokument *	1	
A	US 4 576 367 A (HORN EDWARD R [US] ET AL) 18. März 1986 (1986-03-18) * Abbildungen 2, 3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>12. Juni 2024</b>	Prüfer <b>Hartnack, Kai</b>
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			

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

EP 24 15 7188

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

12-06-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 1159110	B1	09-10-2002	AT	E225695 T1	15-10-2002
				AU	2536500 A	04-09-2000
				CA	2371777 A1	24-08-2000
				DE	60000575 T2	10-07-2003
				DK	1159110 T3	20-01-2003
				EA	200100784 A1	28-02-2002
				EP	1159110 A1	05-12-2001
				ES	2183781 T3	01-04-2003
				HK	1045476 A1	29-11-2002
				PT	1159110 E	31-01-2003
				SI	1159110 T1	30-04-2003
				US	2002020953 A1	21-02-2002
				WO	0048791 A1	24-08-2000
25	-----					
25	US 4576367	A	18-03-1986	KEINE		
				-----		
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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