



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 033 475**
B2

⑫

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift:
03.05.89

⑮ Int. Cl.4: **E 06 C 1/387, E 06 C 1/39,**
E 06 C 1/16

⑰ Anmeldenummer: **81100404.3**

⑱ Anmeldetag: **21.01.81**

⑲ Bockleiter.

⑳ Priorität: **02.02.80 DE 3003854**
21.05.80 DE 3019345
24.09.80 DE 3035955

㉑ Patentinhaber: **Kümmerlin, Helga, In den Fressäckern 6,**
D-7120 Bietigheim-Bissingen (DE)

㉒ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.81 Patentblatt 81/32

㉓ Erfinder: **Kümmerlin, Walter, Verstorben, (DE)**

㉔ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.11.83 Patentblatt 83/48

㉕ Vertreter: **Patentanwälte Phys. Bartels Dipl.-Ing. Fink**
Dr.-Ing. Held, Lange Strasse 51, D-7000 Stuttgart 1 (DE)

㉖ Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung
über den Einspruch:
03.05.89 Patentblatt 89/18

㉗ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB IT LI NL

㉘ Entgegenhaltungen:
DE-A-2 613 142
DE-A-2 623 267
DE-A-3 003 854
DE-A-3 019 345
DE-A-3 035 955
DE-C-85 722
DE-C-565 836
DE-C-853 054
DE-U-1 880 092
DE-U-8 025 544
FR-A-806 116
GB-A-183 686
GB-A-609 987
US-A-1 419 834
US-A-1 633 902

DIN 4565

EP 0 033 475 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Bockleiter, von denen beiden im Bereich ihres oberen Endes um eine Achse schwenkbar miteinander verbundene Schenkeln wenigstens der eine von Holmen getragene, in Holmlängsrichtung im Abstand voneinander angeordnete, die Trittfächen bildende Querträger aufweist, die als bei maximaler Spreizung der Schenkel und horizontaler Standfläche der Leiter in horizontalen Ebenen liegende, plattenförmige Trittstufen ausgebildet sind, welche um zueinander parallele Achsen schwenkbar mit den Holmen sowie in deren Schwenkebene liegenden und die Schwenkbarkeit der Trittstufen im einen Sinne begrenzenden Lenkern verbunden sind, wobei die Trittstufen einen beim Begehen ein Drehmoment im Sinne einer Annäherung der Lenker an die Holme ergebenden Überstand über die dem anderen Schenkel abgekehrte Seite der Holme haben und die Lenker bei maximaler Spreizung der Schenkel auf der ganzen Länge ihres zu den Holmen benachbarten Abschnittes an letzteren anliegen.

Bei einer bekannten Bockleiter dieser Art (US-A 1 633 902) ist es trotz der plattenförmigen Trittstufen nicht oder nur mit Schwierigkeiten möglich, die Leiter hinauf oder hinabzusteigen, ohne sich an der Leiter selbst oder an einem anderen Gegenstand festzuhalten, weil die Trittstufen sich überlappen, so dass die Auftrittsbreite der an sich nicht sehr tiefen Trittstufen sehr gering ist. Ausserdem ist der Höhenunterschied zwischen zwei aufeinanderfolgenden Trittstufen im Verhältnis zur Auftrittsbreite und damit die Steigerung der Bockleiter relativ gross. Störend gross ist ferner der Raumbedarf dieser Bockleiter im zusammengeklappten Zustand. Dies ist zum einen dadurch bedingt, dass die Holme im zusammengeklappten Zustand lotrecht auf der obersten Trittstufe stehen und diese beidseitig über die Holme übersteht. Ferner lassen sich nur die Holme, nicht auch die Lenker des die Trittstufen tragenden Schenkels zwischen die Holme des anderen Schenkels schwenken. Da ausserdem die Lenker, die im gespreizten Zustand der Schenkel mit ihrem unteren Ende an den die Trittstufen tragenden Holmen anliegen, bei zusammengeklappten Schenkeln parallel zu den Holmen und in einem Abstand von diesen liegen, der grösser ist als der maximale Abstand der Lenker von den Holmen bei gespreizten Schenkeln, stehen die Lenker bei zusammengeklappter Leiter in erheblichem Masse über die Holme des trittstufenfreien Schenkels über. Weiterhin tragen die Lenker nur über die durch die Trittstufen gebildeten Verbindungen zur Versteifung der Holme bei, weshalb letztere relativ grosse Abmessungen aufweisen müssen.

Eine andere bekannte Bockleiter (FR-A 806 116) ist mit denselben Nachteilen hinsichtlich der Begehbarkeit behaftet, weil auch hier der Höhenunterschied zwischen zwei aufeinanderfolgenden Trittstufen im Verhältnis zur Auftrittsbreite relativ gross und wegen der Überlappung der

Trittstufen und ihrer relativ geringen Tiefe die Auftrittsbreite sehr klein ist. Da bei gespreizten Schenkeln die Trittstufen mit ihrer gesamten Tiefe in den Zwischenraum zwischen den beiden Schenkeln ragen und das hintere Ende der Trittstufen, an dem die beiden Lenker angelenkt sind, beim Zusammenklappen der Leiter nach oben geschenkt wird, so dass im zusammengeklappten Zustand die oberste Trittstufe erheblich über das obere Ende der Holme übersteht, ist der Raumbedarf dieser bekannten Bockleiter im zusammengeklappten Zustand relativ gross, obwohl die Trittstufen in einer Ebene liegen und seitlich nicht über die Holme überstehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bockleiter zu schaffen, die sowohl aufwärts als auch abwärts genauso sicher und bequem und ohne einen Halt suchen zu müssen, begehbar ist wie eine übliche, ortsfeste Treppe, aber dennoch eine zuverlässige Sicherung gegen ein Überschreiten des maximalen Spreizwinkels sowie eine einfache, gewichtsarme Konstruktion aufweist ohne dass sie im zusammengeklappten Zustand einen grösseren Raumbedarf hat.

Ausgehend von einer Leiter der eingangs genannten Art ist diese Aufgabe erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Auftrittsbreite der Trittstufen sowie der Höhenunterschied zwischen zwei aufeinanderfolgenden Trittstufen in dem bei ortsfesten Treppen üblichen Bereich und der Quotient aus Höhenunterschied und Auftrittsbreite zwischen etwa 0,44 und 0,77 liegen, dass im zusammengeklappten Zustand der Schenkel die Trittstufen je in einer keinen seitlichen Überstand über die Holme und die Lenker ergebenden Lage geschwenkt sind und ihre Trittfächen in einer Ebene liegen und dass zumindest an einem der beiden die Trittstufen tragenden Holme ein doppelarmiger Schwenkhebel um eine zur Schwenkachse der Schenkel parallele Achse schwenkbar gelagert ist, dessen einer Arm an dem dem Holm zugeordneten Lenker angelenkt ist und dessen anderer Arm mit dem sich an der gleichen Leiterseite befindenden Holm des anderen Schenkels in Verbindung steht. Durch die Wahl der Auftrittsbreite der Trittstufen sowie des Höhenunterschiedes zwischen zwei aufeinanderfolgenden Trittstufen entsprechend den bei ortsfesten Treppen üblichen Werten ist gewährleistet, dass die Bockleiter ebenso bequem und sicher wie eine ortsfeste Treppe begangen werden kann, beim Abwärtsgehen also auch mit dem Rücken zu dem die Trittstufen tragenden Schenkel hin. Durch die Anlage der Holme und Lenker aneinander bei maximaler Spreizung der Schenkel erhöhen die Lenker die Biegesteifigkeit der Holme in maximaler Weise, was die Tragfähigkeit und Stabilität der Leiter erhöht. Die Holme können deshalb schwächer und damit gewichtsärmere sowie raumsparender ausgebildet werden, als wenn keine oder nur eine unvollständige gegenseitige Abstützung vorhanden wäre. Für den minimalen Raumbedarf ist weiterhin von Bedeutung, dass die Trittstufen bei zusammengeklappter Leiter keinen Überstand über die Holme quer

zu deren Längsrichtung aufweisen, vielmehr zwischen den Holmen in einer Ebene liegen. Daher können auch die die Trittstufen tragenden Holme und Lenker ohne Überstand zwischen die Holme des anderen Schenkels eingeschwenkt werden. In der Transport- oder Aufbewahrungsstellung der Bockleiter, also bei zusammengeklappten Schenkeln, steht deshalb allenfalls die oberste Trittstufe über das obere Ende der Holme über. Dieser Überstand kann aber ebenfalls vermieden werden. Hierzu braucht nur der Überstand der obersten Trittstufe über die dem Benutzer zugewehrte Seite des die Trittstufen tragenden Schenkels entsprechend klein gewählt zu werden. Der hintere Rand der Trittstufen wird nämlich beim Zusammenklappen der beiden Schenkel nach unten gegen das Fussende der sie tragenden Holme hin geschwenkt. Der Schwenkhebel ermöglicht es, auch ohne eine Verriegelungseinrichtung formschlüssig den maximalen Spreizwinkel der Leiterschenkel festzulegen und die beiden Leiterschenkel gegen ein ungewolltes Zusammenklappen der Leiter zu sichern.

In einer konstruktiv besonders einfachen Weise lässt sich eine gegenseitige Abstützung von Holmen und Lenkern erreichen, wenn die Lenker vor dem anderen Schenkel abgekehrten Vorderseite der Holme angeordnet sind, wie dies durch die Bockleiter gemäss der US-A 1633902 an sich bekannt ist.

Sowohl aus Gründen der Standsicherheit der Leiter, aber auch im Hinblick auf eine möglichst gewichtsarme und raumsparende Bauweise ist es vorteilhaft, wenn die Lenker nach unten sich nur bis zur untersten Trittstufe erstrecken, also im Abstand vom unteren Ende der Holme enden. Hierdurch ist auch bei Trittstufen mit grosser Auftrittsbreite gewährleistet, dass die Lenker bei zusammengeklappten Schenkeln nicht über das Fussende der Holme überstehen.

Es ist nicht notwendig, dass der Überstand aller Trittstufen über die Vorderseite der sie tragenden Holme gleich gross ist. Vielmehr ist es in der Regel vorteilhaft, wenn dieser Überstand dieser Trittstufen von der obersten zur untersten Trittstufe hin zunimmt. Zum einen kann hierdurch die Gefahr, dass der Benutzer gegen das untere Ende der die Trittstufen tragenden Holme stösst, noch weiter vermindert werden. Zum anderen lässt sich damit die sich aus der Anordnung der Trittstufen ergebende Steigung gegenüber der sich aus der Neigungslage der Holme ergebenden Steigung verringern und noch höhere Sicherheit und Bequemlichkeit beim Begehen der Bockleiter erzielen. Außerdem verringert ein kleinerer Überstand der obersten Trittstufe die Länge der zusammengeklappten Leiter.

Damit die Holme und Lenker die Benutzbarkeit der obersten Trittstufe als Trittfäche und als Abstellfläche nicht beeinträchtigen, ist es in der Regel zweckmäßig, wenn die Holme und die Lenker bei maximaler Spreizung der Schenkel sich höchstens bis zu der durch die Trittfäche der obersten Trittstufe definierten Ebene erstreckt. Es kann aber auch erwünscht sein, wenn die Holme des

5 einen der beiden Schenkel eine Verlängerung über die oberste Trittstufe hinaus aufweisen, um beispielsweise einen Griff für den Benutzer zu bilden oder auch eine Abstellplatte oder dergleichen zu tragen. Der Schwenkhebel kann wahlweise mittels eines Mitnehmers in eine Schlitzführung des anderen Schenkels eingreifen oder an einer ortsfesten Stelle des anderen Schenkels angelenkt sein. Im letztgenannten Falle ist allerdings eine gelenkige Unterteilung des einen Arms des Schwenkhebels oder die Verwendung eines Zwischenhebels erforderlich.

10 Im folgenden ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im einzelnen erläutert. Es zeigt Fig. 1 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels in der Gebrauchsstellung, Fig. 2 eine Seitenansicht des ersten Ausführungsbeispiels in der Transportstellung, Fig. 3 eine auseinandergezogen dargestellte Ansicht des Schwenkhebels des ersten Ausführungsbeispiels sowie Abschnitte der mit ihm in Verbindung stehenden Teile, Fig. 4 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels in der Gebrauchsstellung, Fig. 5 eine Seitenansicht eines dritten Ausführungsbeispiels in der Gebrauchsstellung.

15 Die beiden Schenkel 301 bzw. 302 des in den Fig. 1 bis 3 dargestellten, Ausführungsbeispiels einer Bockleiter weisen je zwei Holme 303 bzw. 304 auf und sind im Bereich des oberen Endes der Holme 304 miteinander verbunden. Die Holme 304 sind im Abstand von ihrem unteren, die Standfläche bildenden Ende durch eine plattenförmige Traverse 305 miteinander verbunden, 20 damit der Schenkel 302 eine ausreichende Stabilität hat.

25 Zwischen den Holmen 303, deren oberes Ende zwischen die Holme 304 eingreift, sind in Schenkellängsrichtung in gleichen Abständen Trittstufen 306 angeordnet, die sich, wie Fig. 1 zeigt, vom einen zum anderen Holm des Schenkels 301 erstrecken.

30 Die Trittstufen 306, die alle gleich ausgebildet sind, sind aus einem Blech hergestellt, und zwar aus Gewichtsgründen aus einem Aluminiumblech. Das Blech ist an allen vier Seiten der rechteckförmigen Trittfäche nach unten abgekantet, wodurch nicht nur eine hohe Steifigkeit und Stabilität der Trittstufen auch bei Verwendung eines 35 relativ dünnen Bleches erzielt wird, sondern auch an beiden Seiten je eine Lagerwange vorhanden ist.

35 Wie Fig. 1 zeigt, ist die oberste Trittstufe etwa in der Mitte zwischen ihrem vorderen und hinteren Rand auf der die beiden Schenkel miteinander verbindenden Achse 318 gelagert. Diese Achse wird im Ausführungsbeispiel von einer durchgehenden Stange gebildet. Es könnten aber auch zwei miteinander fluchtende Lagerzapfen vorgesehen sein. Die beiden übrigen Trittstufen 40 306 sind wie die oberste Trittstufe schwenkbar im Schenkel 301 gelagert. Ihre Lagerstellen sind jedoch, wie Fig. 1 zeigt, gegenüber der Lagerstelle der obersten Trittstufe gegen den hinteren Stufenrand hin in unterschiedlichem

Masse versetzt, damit die Steigung der durch die Trittstufen 306 gebildeten Treppe geringer ist als die Steigung des Schenkels 301 bei maximaler Spreizung beider Schenkel. Dieser maximale Spreizwinkel sowie die Höhendifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Stufen und die Stufentiefe sind so gewählt, dass sich in der Gebrauchsstellung eine Lage der Trittstufen ergibt, wie sie bei Treppen üblich ist. Durch den von oben nach unten zunehmenden Überstand der Trittstufe 306 nach vorne über die Holme 303 wird ausserdem erreicht, dass das untere Ende dieser Holme nicht oder nicht wesentlich über die unterste Trittstufe vorsteht. Ferner verringert der gegenüber den übrigen Trittstufen kleinere Überstand der obersten Trittstufe die Länge der Leiter im zusammengeklappten Zustand.

Um die Trittstufen 306 bei maximaler Spreizung der beiden Schenkel 301 und 302 und horizontaler Standfläche in einer horizontalen Lage zu halten und sie beim Spreizen der Schenkel gemeinsam in diese Lage zu schwenken bzw. beim Zusammenklappen der Leiter in die in Fig. 2 dargestellte Lage zu bringen, in der ihre Trittfächen in einer gemeinsamen Ebene liegen, die parallel zu der durch die Rückseite der Holme 304 definierten Ebene oder in dieser Ebene liegt, jedoch nicht über diese nach hinten übersteht, sind zwei Lenker 311 vorgesehen. Mit diesen vor dem einen bzw. anderen Holm 303 und in deren Schwenkebene angeordneten Lenkern 311 sind, wie Fig. 1 zeigt, die Trittstufen 306 im Bereich ihrer Lagerwangen schwenkbar verbunden. Die Lagerstellen 316 sind dabei im Bereich der Lagerwangen so gewählt, dass jeder Lenker 311 bei maximaler Spreizung der Schenkel 301, 302 an der Vorderseite des Holms 303, auf den er ausgerichtet ist, anliegt und dabei die Trittfäche der Trittstufen 306 in einer horizontalen Lage hält, wenn die Leiter auf einer horizontalen Fläche steht. Durch diese Anlage der Lenker 311 an den Holmen 303 wird die Tragfähigkeit und Stabilität des Schenkels 301 erhöht. Die Holme 303 und die Lenker 311 können deshalb relativ dünnwandige Aluminiumprofile sein. Dies gilt auch für die Holme 304, deren Breite so gewählt ist dass, wie Fig. 2 zeigt, bei zusammengeklappter Leiter die Holme 303 und die auch in dieser Stellung an ihnen anliegenden Lenkern 311 sowie die Trittstufen 306 weder nach vorne noch nach hinten überstehen.

Die Lenker 311 brauchen sich nur von der obersten bis zur untersten Trittstufe 306 zu erstrecken. Man kann sie jedoch aus ästhetischen Gründen auch bis zum unteren Ende der Holme 303 führen, was in Fig. 1 durch gestrichelte Linien angedeutet ist. Dabei ist allerdings darauf zu achten, dass die Holme 303 und nicht die Lenker 311 die Standfläche bilden. Um die Trittstufen 306 beim Spreizen der Schenkel 301, 302 oder beim Zusammenklappen der Leiter um die Achse 318 bzw. die zu ihr parallel liegenden Schwenkachsen der mittleren und untersten Trittstufe relativ zu den Holmen 303 zu verschwenken, damit sie in der Gebrauchsstellung und der Nichtgebrauchsstellung die in den Fig. 1 bzw. 2 gezeigte Lage ein-

nehmen, ist auf jeder Seite der Leiter ein Schwenkhebel 315 vorgesehen. Ausserdem dienen diese beiden Schwenkhebel 315 dazu, die Spreizbarkeit der beiden Schenkel 301 und 302 auf den maximalen Spreizwinkel formschlüssig zu begrenzen. Die Schwenkhebel 315 sind, wie die Fig. 1 und 2 zeigen, doppelarmige Hebel, deren beide verschiedenen langen Arme 315' und 315'' einen stumpfen, in der Gebrauchsstellung der Leiter nach unten offenen Winkel einschliessen. Der Schenkel 301 liegt zwischen dem einen und dem anderen kürzeren Arm 315', und die beiden längeren Arme 315'' greifen zwischen die Holme 304 des Schenkels 302 ein. Damit keine zusätzlichen Anlenkstellen für eine schwenkbare Verbindung des kürzeren Armes 315' mit dem Holm 303 und dem Lenker 311 erforderlich sind, sind im Ausführungsbeispiel die beiden Schwenkhebel 315 auf der die mittlere Trittstufe 306 mit den Holmen 303 verbindenden Schwenkachse gelagert, und für die Anlenkung des freien Endes ihres kürzeren Armes 315' an den Lenker ist der diesen mit der Trittstufe verbindende Zapfen 317 vorgesehen. Dieser Zapfen 317 ist, wie Fig. 3 zeigt, an seinem einen Ende fest mit dem Lenker 315 verbunden. Er durchgreift im montierten Zustand miteinander fluchtende Bohrungen des Lenkers und der Lagerwange der mittleren Trittstufe.

Um das Drehmoment wählen zu können, das aufgebracht werden muss, um die beiden Schenkel 301 und 302 relativ zueinander zu verschwenken, was zweckmäßig ist, um zu verhindern, dass die Leiter ungewollt zusammenklappt, ist das Reibungsmoment zwischen den beiden Schwenkhebeln 315 und den Holmen 303 einstellbar. Hierzu ist die Schwenkachse der mittleren Trittstufe 306 als durchgehender Stab 319 ausgebildet, der an seinen beiden Enden mit den Holmen 303 fest verbunden ist und je eine zentrale Sacklochbohrung mit Innengewinde aufweist. In dieses Innengewinde ist eine den Lagerbolzen für den Schwenkhebel 315 bildende Schraube 321 eingedreht, auf der, wie Fig. 3 zeigt, ein am Schraubenkopf anliegender Federring 323 und zwei Beilagescheiben 325 angeordnet sind, die an der einen bzw. anderen Seite des Schwenkhebels 315 anliegen. Durch ein mehr oder weniger starkes Festziehen der Schraube 321 lässt sich das gewünschte Reibungsmoment zwischen dem Schwenkhebel 315 und dem Holm 303 einstellen.

Am Ende des längeren Arms 315'' jedes der beiden Schwenkhebel 315 ist fliegend eine Laufrolle 327 gelagert, die nach aussen vom Schwenkhebel absteht und in eine nach innen offene Führungsnu 304' des Hohlprofilstabes eingreift, aus dem die Holme 304 des Schenkels 302 hergestellt sind. Beim Aufklappen und Zusammenklappen der Leiter bewegen sich die Laufrollen 327 in den sich in Längsrichtung der Holme 304 erstreckenden Führungsnu 304'. Es ist jedoch nicht erforderlich, die Verschiebbarkeit der Laufrollen in Nutlängsrichtung zum Zwecke einer Begrenzung des Spreizwinkels der Schenkel zu begrenzen, weil die beiden Schwenkhebel keine

weitere Schwenkbewegung relativ zu den Holmen 303 ausführen können, wenn die Lenker 311 an ihnen anliegen. Der Spreizwinkel der Schenkel kann deshalb nicht über die in Fig. 1 dargestellte Grösse hinaus vergrössert werden, weil hierzu eine weitergehende Schwenkbewegung des Schwenkhebels 315 entgegen dem Uhrzeigersinn um die durch die Schraube 321 definierte Achse notwendig wäre.

Das in Fig. 4 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel stimmt, wie ein Vergleich mit Fig. 1 zeigt, in wesentlichen Merkmalen mit dem ersten Ausführungsbeispiel überein. Sich entsprechende Teile sind deshalb mit um 100 grösseren Bezugszahlen gekennzeichnet, und die folgende Erläuterung beschränkt sich auf die abweichenden Merkmale. Hinsichtlich der anderen Merkmale wird auf die Erläuterungen zu dem ersten Ausführungsbeispiel bezug genommen.

Die gleich ausgebildeten Trittstufen 406 sind alle so mit den Holmen 404 des Schenkels 401 sowie den Lenkern 411 verbunden, dass sie in der Gebrauchsstellung der Leiter den gleichen Überstand über die Lenker 411 haben. Allerdings könnten sie auch die in Fig. 1 dargestellte, versetzte Anordnung aufweisen, wie andererseits die Trittstufen 306 des ersten Ausführungsbeispiels alle einen gleich grossen Überstand über die Lenker 311 haben könnten. Da zur schwenbaren Verbindung der Trittstufen 406 mit den Holmen 403 je eine sich vom einen zum anderen Holm erstreckende, stab- oder rohrförmige Achse vorgesehen ist, von denen diejenige, welche die oberste Trittstufe trägt, auch die Gelenkachse 418 der Bockleiter bildet, genügt es, die Trittstufen 406 mit den beiden Lenkern 411 sowie letztere mit je einem der beiden Schwenkhebel 415 mit Hilfe je eines Nieten gelenkig zu verbinden.

Damit die Holme 404 des hinteren, kürzeren Schenkels 402 keine sich in ihrer Längsrichtung erstreckende Schlitzführung aufzuweisen brauchen, also auch für diese Holme ein einfaches Profil verwendet werden kann, ist jeder der beiden Schwenkhebel 415, die wie bei dem zweiten Ausführungsbeispiel als doppelarmiger Hebel ausgebildet sind, dessen beide Arme 415' und 415" einen nach unten offenen, stumpfen Winkel bilden, am Ende des gegen den Schenkel 402 weisenden Endes mit dem einen Ende eines Zwischenhebels 426 gelenkig verbunden, dessen anderes Ende an der Innenseite des benachbarten Holms 404 angelenkt ist. Diese Anlenkstelle ist so gewählt, dass der Arm 415" und der Zwischenhebel 426 einen stumpfen, nach oben offenen Winkel bilden, wenn die beiden Schenkel 401 und 402 auf den maximalen Winkel gespreizt sind. Dann bewirkt nämlich ein Zusammenklappen der Leiter, dass die Schwenkhebel 415 im Uhrzeigersinn bei einer Blickrichtung gemäss Fig. 4 geschwenkt werden, wie dies auch bei den Schwenkhebeln 315 des ersten Ausführungsbeispiels der Fall ist. Die Trittstufen 406, welche, abweichend von dem Ausführungsbeispiel gemäss den Fig. 1 bis 3 eine zu ihrer Vorderkante hin abnehmende Höhe ha-

ben, schwenken dann ebenfalls in die in Fig. 2 für das erste Ausführungsbeispiel dargestellte Lage, stehen also nicht über die hinteren Holme 404 und die Lenker 411 über.

Ein drittes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Bockleiter zeigt Fig. 5. Von den bereits beschriebenen Ausführungsbeispielen unterscheidet sich dieses Ausführungsbeispiel zum einen dadurch, dass die den hinteren Schenkel 502 bildenden Holme 504 über die Verbindungsstelle mit den Holmen 503 des vorderen Schenkels 501 hinaus verlängert sind. Diese Verlängerungen bilden einen Griff, an dem sich der Benutzer der Leiter festhalten kann. Das obere Ende der Verlängerungen ist deshalb durch einen Quersteg verbunden. Selbstverständlich könnte an den Verlängerungen aber auch ein Tabletts befestigt sein.

Die Ausbildung der Trittstufen, ihre Verbindung mit den Holmen 503 und den Lenkern 511 sowie die Neigungslage des vorderen Schenkels 501 bei maximaler Spreizung und die Höhendifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Trittstufen sowie die Tiefe oder Auftrittsbreite der Trittstufen ist wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen gewählt, weshalb insoweit auf die Ausführungen zu diesen Ausführungsbeispielen verwiesen wird. Grundsätzlich gleich wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 4 ist auch die Verbindung der beiden Schenkel 501 und 502 mittels je eines Schwenkhebels 515 auf jeder Leiterseite. Die beiden gleich ausgebildeten Schwenkhebel 515 sind doppelarmige Hebel, welche schwenkbar auf einer der Achsen 521 gelagert sind, welche die Trittstufen 506 schwenkbar mit den Holmen 503 verbinden. Der eine Arm des Schwenkhebels 515 erstreckt sich von dieser Lagerstelle aus zu der Gelenkstelle, welche die zugehörige Trittstufe gelenkig mit dem Lenker 511 verbindet. Der andere Arm ist, um keine Schlitz-Zapfen-Führung zu benötigen, in zwei gelenkig miteinander verbundene Abschnitte unterteilt und mit seinem entfernt liegenden Ende am Holm 504 des hinteren Schenkels 502 angelenkt. Es wäre aber selbstverständlich ebenfalls möglich, dieses Arm starr auszubilden und an seinem entfernten Ende einen Zapfen vorzusehen, der in eine Führungsnuß des Holms 504 eingreift.

Patentansprüche

1. Blockleiter, von deren beiden im Bereich ihres oberen Endes um eine Achse (318; 418) schwenkbar miteinander verbundenen Schenkeln (301, 302; 401, 402) wenigstens der eine von Holmen (303; 403) getragene, in Holmlängsrichtung im Abstand voneinander angeordnete, die Trittfächen bildende Querträger aufweist, die als bei maximaler Spreizung der Schenkel und horizontaler Standfläche der Leiter in horizontalen Ebenen liegende, plattenförmige Trittstufen (306; 406; 506) ausgebildet sind, welche um zueinander parallele Achsen (316; 318) schwenkbar mit den Holmen sowie in deren Schwenkebene liegenden

und die Schwenkbarkeit der Trittstufen im einen Sinne begrenzenden Lenkern (311; 411; 511) verbunden sind, wobei die Trittstufen einen beim Begehen ein Drehmoment im Sinne einer Annäherung der Lenker an die Holme ergebenden Überstand über die dem anderen Schenkel abgekehrte Seite der Holme haben und die Lenker (311; 411; 511) bei maximaler Spreizung der Schenkel (301, 302; 401, 402; 501, 502) auf der ganzen Länge ihres zu den Homen (303; 403; 503) benachbarten Abschnittes an letzteren anliegen, dadurch gekennzeichnet, dass die Auftrittsbreite der Trittstufen sowie der Höhenunterschied zwischen zwei aufeinanderfolgenden Trittstufen in dem bei ortsfesten Treppen üblichen Bereich und der Quotient aus Höhenunterschied und Aufrittsbreite zwischen etwa 0,44 und 0,77 liegen, dass im zusammengeklappten Zustand der Schenkel die Trittstufen je in eine keinen seitlichen Überstand über die Holme und die Lenker ergebenden Lage geschwenkt sind und ihre Trittfächen in einer Ebene liegen und dass zumindest an einen der beiden die Trittstufen (306; 406; 506) tragenden Holme (303; 403; 503) ein doppelarmiger Schwenkhebel (315; 415; 515) um eine zur Schwenkachse (318; 418) der Schenkel parallele Achse schwenkbar gelagert ist, dessen einer Arm (315'; 415') an dem dem Holm zugeordneten Lenker (311; 411; 511) angelenkt ist und dessen anderer Arm (315"; 415") mit dem sich auf der gleichen Leiterseite befindenden Holm (304; 404; 504) des anderen Schenkels (302; 402; 502) in Verbindung steht.

2. Leiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lenker (311; 411; 511) vor der dem anderen Schenkel (302; 402; 502) abgekehrten Vorderseite der Holme (303; 403; 503) angeordnet sind.

3. Leiter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lenker (311; 411; 511) im Abstand vom unteren Ende der Holme (303; 403; 503), vorausgeweise an der untersten Trittstufe (306; 406; 506), enden.

4. Leiter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Überstand der Trittstufen (306) über die Vorderseite der sie tragenden Holme (303) von der obersten zur untersten Trittstufe hin zunimmt.

5. Leiter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Überstand zumindest der untersten Trittstufe (306; 406; 506) über die Vorderseite der sie tragenden Holme (303; 503; 503) wenigstens gleich der halben Tiefe der Trittstufe ist.

6. Leiter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Holme (303; 403) und die Lenker (311; 411) sich bei maximaler Spreizung der Schenkel (301, 302; 401, 402) höchstens bis zu der durch die Trittfäche der obersten Trittstufe (306; 406) definierten Ebene erstrecken.

7. Leiter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Holme (504) eines der beiden Schenkel (502) je eine sich über die oberste Trittstufe (506) hinaus erstreckende Verlängerung aufweisen.

8. Leiter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verlängerung einstückig mit den Holmen (504) ausgebildet ist.

9. Leiter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Trittstufen (306; 406) tragenden Holme (303; 403) und Lenker (311; 411) bei maximaler Spreizung der Schenkel mit ihrem oberen Endabschnitt, bei paralleler Lage der beiden Schenkel auf ihrer gesamten Länge zwischen den Holmen (304; 404) des anderen Schenkels (302; 402) liegen.

10. Leiter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkhebel (315) mittel eines Mitnehmers (327) in eine Schlitzführung (304') im anderen Schenkel (302) eingreift.

11. Leiter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkhebel (415; 515) gelenkig mit dem einen Ende eines Zwischenhebels (426) verbunden ist, dessen anderes Ende am Holm (404; 504) des anderen Schenkels (402; 502) angelenkt ist.

12. Leiter nach Anspruch 10 oder 11 dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkhebel (315; 415; 515) auf einer der die Trittstufen (306; 406; 506) mit den Holmen (303; 403; 503) verbindenden Schwenkachsen gelagert ist und dass der eine, am Lenker (311; 411; 511) angelenkte Arm des Schwenkhebels mittels der diese Trittstufe mit dem Lenker verbindenden Achse (316) mit dem Lenker (311; 411; 511) schwenkbar verbunden ist.

13. Leiter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der beiden Verbindungen des Schwenkhebels (315) mit dem Lenker (311) bzw. dem Holm (303) ein einstellbares Reibungsmoment hat.

Claims

- 40 1. Step ladder in which at least one of the two legs (301, 302; 401, 402) which are connected at their upper end to pivot about an axis (318; 418) has cross pieces forming tread surfaces carried by stringers (303; 403) and arranged at intervals in the longitudinal direction of the stringers, which cross pieces consist of steps in the form of platforms (306; 406; 506) which lie in horizontal planes when the legs are maximally spread apart and the ladder stands on a horizontal surface and which are connected to the stringers and to links (311; 411; 511) so as to be pivotable about parallel axes (316; 318), which links (311; 411; 511) lie in the plane of pivoting of the stringers (311; 411; 511;) and limit the range of pivoting of the steps in one direction, the steps projecting over the side of the stringers remote from the other leg so that when a person steps on the ladder, a torque is produced bringing the links closer to the stringers, and when the legs (301, 302; 401, 402) are maximally spread apart, the links are so placed that the portions thereof adjacent to the stringers (303; 403; 503) lie with their full length in contact with said stringers, characterized in that the width of tread of the steps and the difference in height between two successive steps lie within
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

the conventional range for fixed steps and the quotient of difference in height to width of tread is in the range of about 0.44 to 0.77, in that when the legs are folded up, the steps are rocked into a position in which they do not project laterally over the stringers and links and their tread surfaces lie in one plane, and in that at least on one of the two stringers (303; 403; 503) carrying the steps (306; 406; 506) a double armed rocking lever (315; 415; 515) is pivotally mounted about an axis parallel to the pivotal axis (318; 418) of the legs, one arm (315'; 415') being pivoted to the link (311; 411; 511) associated with the stringer while the other arm (315"; 415") is in connection with that stringer (304; 404; 504) of the other leg (302; 402; 502) which is situated on the same side of the ladder.

2. Ladder according to Claim 1, characterized in that the links (311; 411; 511) are arranged in front of the front surface of the stringers (303; 403; 503) remote from the other leg (302; 402; 502).

3. Ladder according to Claim 1 or Claim 2, characterized in that the links (311; 411; 511) end at some distance before the lower end of the stringers (303; 403; 503), preferably at the lowest step (306; 406; 506).

4. Ladder according to one of the Claims 1 to 3, characterized in that the amount by which the steps (306) project over the front of the stringers (303) carrying them increases from the uppermost to the lowest step.

5. Ladder according to one of the Claims 1 to 4, characterized in that the amount by which at least the lowest step (306; 406; 506) projects over the front of the stringers (303; 403; 503) carrying it is at least equal to half the depth of the step.

6. Ladder according to one of the Claims 1 to 5, characterized in that, when the legs (301, 302; 401, 402) are maximally spread apart, the stringers (303; 403) and the links (311; 411) extend at the most up to the plane defined by the tread surface of the uppermost step (306; 406).

7. Ladder according to one of the Claims 1 to 5, characterized in that the stringers (504) of one of the two legs (504) have each an extension beyond the uppermost step (506).

8. Ladder according to Claim 7, characterized in that the extension is made in one piece with the stringers (504).

9. Ladder according to one of the Claims 1 to 8, characterized in that, when the legs are maximally spread apart, the stringers (303; 403) are links (311; 411) carrying the steps (306; 406) are placed with their upper end section between the stringers (304; 404) of the other leg (302; 402), and when the two legs are in the parallel position, the said stringers (303; 403) and links (311; 411) are placed with their whole length between the stringers (304; 404) of the other leg (302; 402).

10. Ladder according to one of the Claims 1 to 9, characterized in that the rocking lever (315) engages in a slot guide (304') in the other leg (302) by means of an engaging piece (327).

11. Ladder according to Claim 10, character-

ized in that the rocking lever (415; 515) is pivotally connected to one end of a connecting lever (426) whose other end is pivoted to the stringer (404; 504) of the other leg (402; 502).

5 12. Ladder according to Claim 11, characterized in that the rocking lever (315; 415; 515) is mounted on one of the pivot pins connecting the steps (306; 406; 506) to the stringers (303; 403; 503) and in that that arm of the rocking lever
10 which is pivoted to the link (311; 411; 511) is pivotally connected to the link (311; 411; 511) by means of the pin (316) connecting said step to the link.

12. Ladder according to Claim 12, characterized in that at least one of the two connections of the rocking lever (315) to the link (311) or the stringer (303) has an adjustable moment of friction.

20 Revendications

1. Echelle double dont l'une au moins des deux branches (301, 302; 401, 402), qui sont articulées l'une à l'autre autour d'un axe (318; 418) dans la région de leur extrémité supérieure, qui comprend des traverses formant des marchepieds, supportées par des montants (303; 403) et espacées entre elles dans le sens de l'axelongitudinal desdits montants qui, lorsque lesdites branches sont écartées au maximum et que les surfaces d'appui de l'échelle reposant sur un plan horizontal, constituent des marches plates (306; 406; 506), situées dans des plans horizontaux pouvant tourner autour d'axes mutuellement parallèles (316; 318), qui sont reliés aux montants, ainsi qu'à des ferrures (311; 411; 511) limitant l'amplitude du mouvement de pivotement desdites marches dans une certaine direction, la disposition étant telle que, quand on monte sur les marches, on crée un mouvement de rotation dans le sens tendant à rapprocher les ferrures des montants en provoquant un dépassement des marches du côté opposé à l'autre branche, et que lorsque les branches (201, 202; 301, 302; 401, 402) de l'échelle sont écartées au maximum, la section des ferrures (211; 311; 411) voisine des montants (203; 303; 403; 503) s'applique sur toute leur longueur contre ces derniers, caractérisé en ce que la surface portante des marches, ainsi que la différence de hauteurs entre les deux marches successives, sont situées dans les limites en usage pour les escaliers fixes, tandis que le quotient de la différence de hauteurs et de ladite surface portante est compris approximativement entre 0,44 et 0,77, la disposition étant telle que, quand les branches ont été refermées, elle ne dépassent pas sur les côtés montants et ont tourné de façon à positionner les ferrures, tandis que leurs surfaces portantes (22) sont dans un même plan, et que, au moins, sur l'un des montants (303; 403; 503) supportant les marches (306; 406; 506) est monté à pivotement un levier d'articulation à deux branches (315; 415; 515) pouvant tourner autour d'un axe (318; 418) parallèle à l'axe des branches, dont l'une des branches (315'; 415')

est articulée à la ferrure (311; 411; 511) associée au montant et dont l'autre branche (315; 415") est en liaison avec le montant (304; 404; 505) situé du même côté de l'échelle de l'autre branche (302; 402; 502).

2. Echelle double, selon la revendication 1, caractérisée en ce que les ferrures (311; 411; 511) sont montées devant la face antérieure des montants (303; 403; 503) qui est opposé de l'autre branche (302; 402; 502).

3. Echelle double selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les ferrures (311; 411; 511) se terminent à une certaine distance de l'extrémité inférieure des montants (303; 403; 503), de préférence, de la marche inférieure (306; 406; 506).

4. Echelle double selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la mesure dans laquelle les marches (306) dépassent la face antérieure des montants (303) qui les supportent, va en augmentant de la marche supérieure à la marche inférieure.

5. Echelle double selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la mesure dans laquelle, au moins, la marche inférieure (306; 406; 506) dépasse la face antérieure des montants (303; 403; 503) qui la supportent, est au moins égale à la moitié de la profondeur ou de la largeur de ladite marche.

6. Echelle double selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que, lorsque les branches (301, 302; 401, 402) sont écartées au maximum, les montants (303; 403) et les ferrures (311; 411) s'étendent, tout au plus, jusqu'à un plan défini par la surface portante de la marche supérieure (306; 406).

7. Echelle double selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les montants (504) de l'une (502) des deux branches

comportent respectivement un prolongement s'étendant au-delà de la marche supérieure (506).

8. Echelle double selon la revendication 7, caractérisée en ce que le prolongement (260) est d'une pièce avec les montants (504).

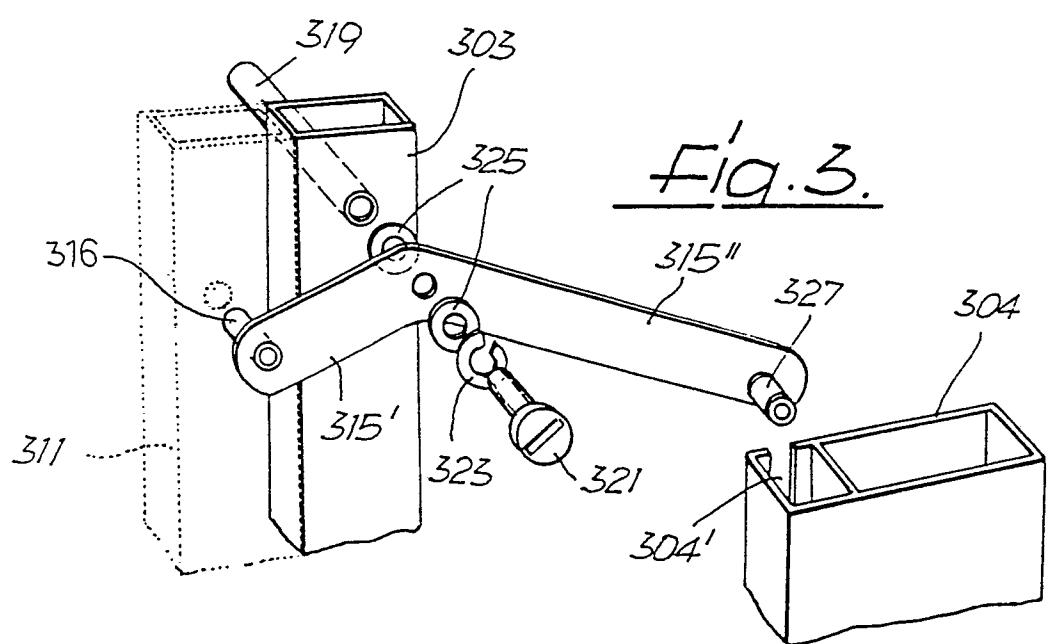
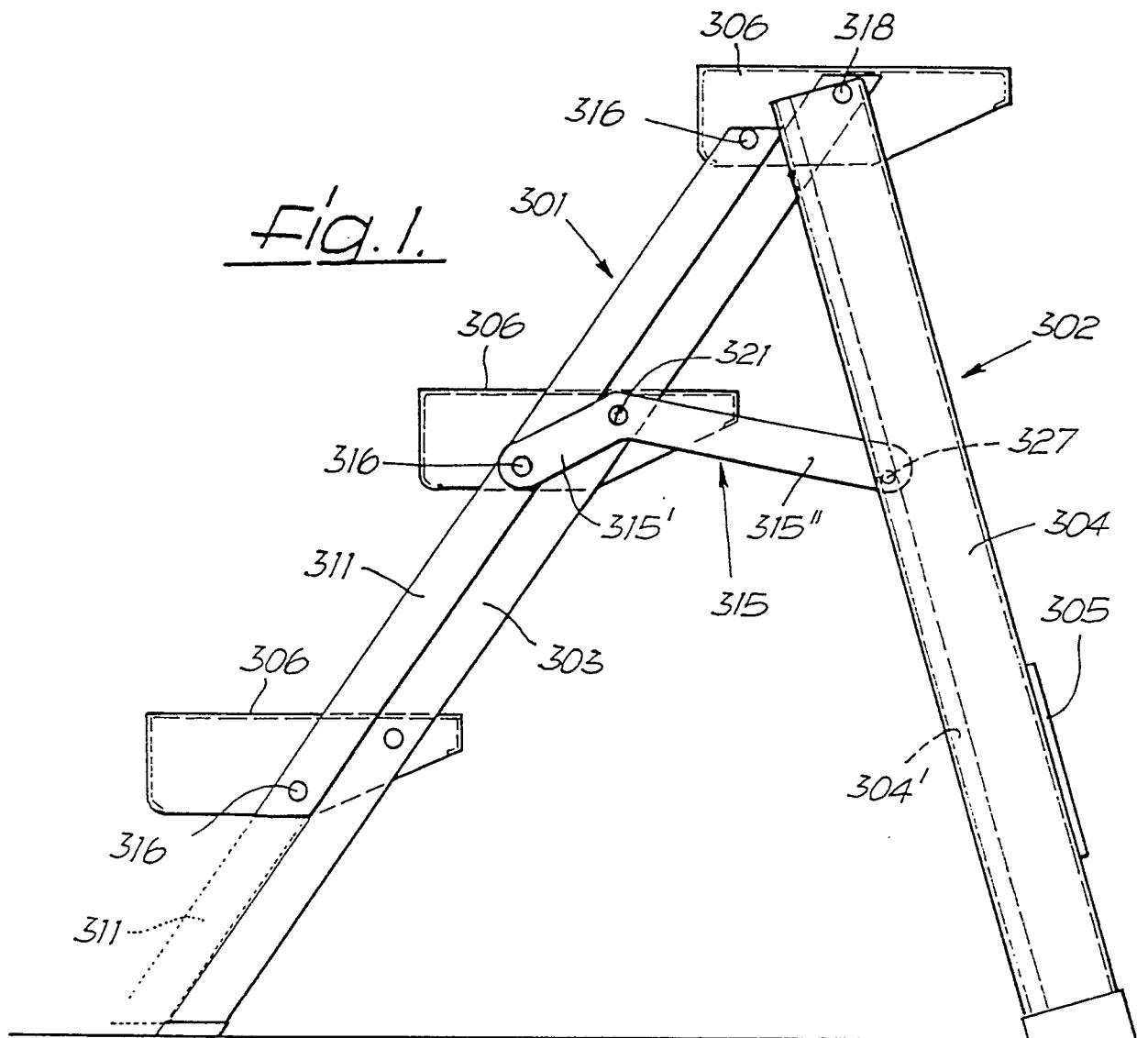
9. Echelle double selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que les montants (303; 403) supportant les marches (306; 406) et les ferrures (311; 411), lorsque les branches sont écartées au maximum, sont situés avec leur section d'extrémité supérieure, et dans le cas d'une position parallèle des deux branches, sur toute leur longueur entre les montants (304; 404) de l'autre branche (302; 402).

10. Echelle double selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que le levier d'articulation (315) s'engage, au moyen d'un organe d'entraînement (327), dans une fente de guidage (304') de l'autre branche (302).

11. Echelle double selon la revendication 10, caractérisée en ce que le levier d'articulation (415; 515) est articulé à l'une des extrémités d'un levier intermédiaire (426) dont l'autre extrémité est articulée au montant (404; 504) de l'autre branche (402; 502).

12. Echelle double selon la revendication 10 ou 11, caractérisée en ce que le levier d'articulation (315; 415; 515) est monté sur l'un des axes reliant les marches (306; 406; 506) aux montants (303; 403; 503) et en ce que la branche du levier d'articulation qui est articulée à la ferrure (311; 411; 511) est reliée à pivotement, au moyen de l'axe (316) reliant cette marche à la ferrure, à ladite ferrure (311; 411; 511).

13. Echelle double selon la revendication 12, caractérisée en ce que l'une, au moins, des deux liaisons du levier d'articulation (315) avec la ferrure (311) ou avec le montant (303) possède un moment de friction réglable.



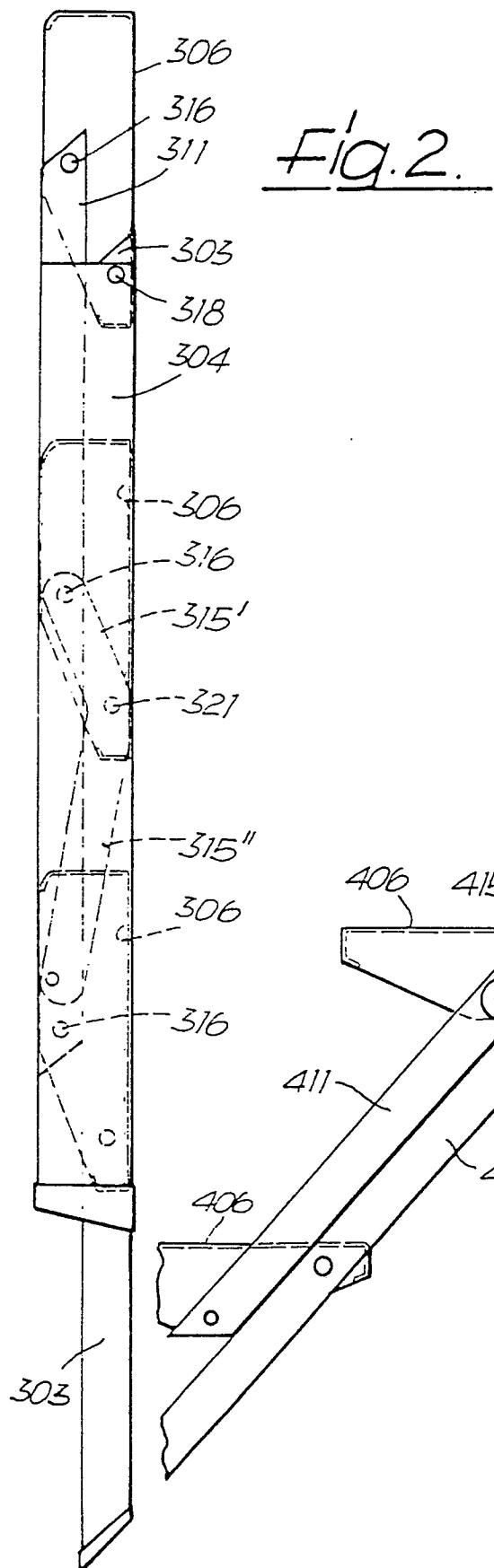


Fig. 4.

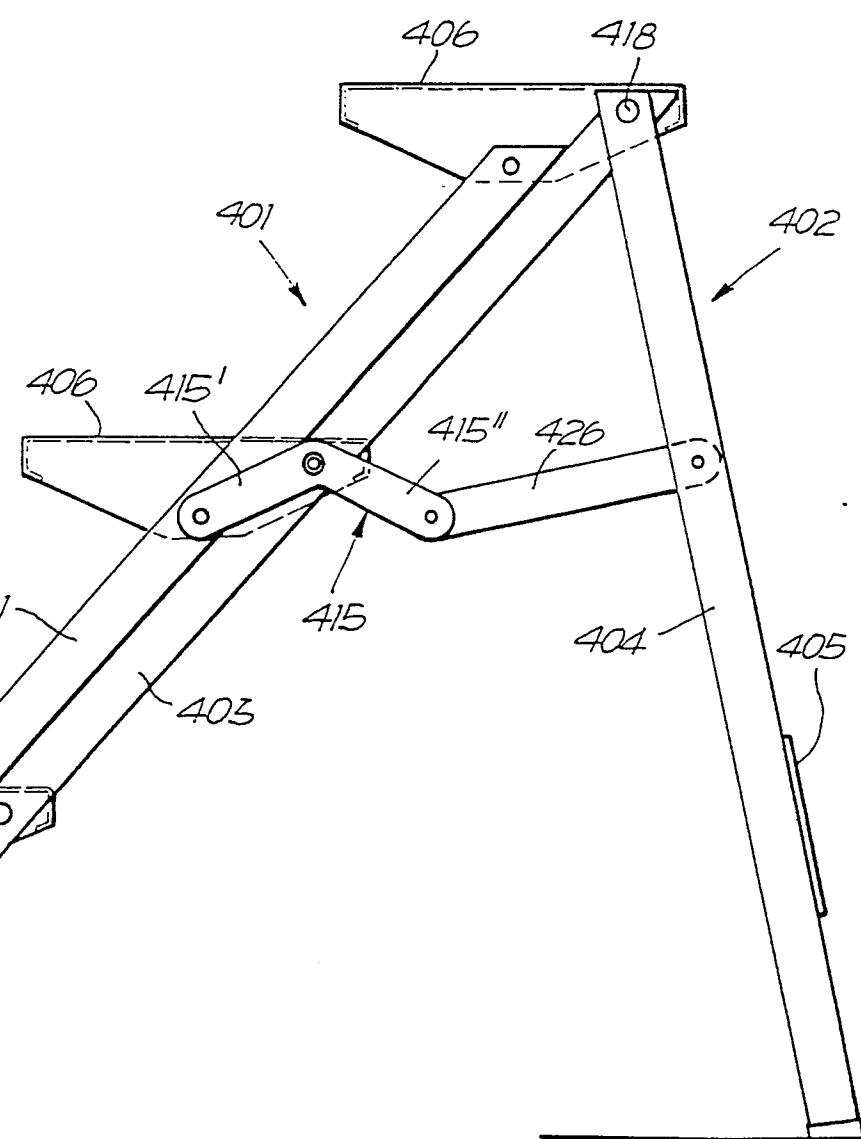


Fig. 5.

