



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.06.2003 Patentblatt 2003/26**

(51) Int Cl.7: **B66C 23/70**

(21) Anmeldenummer: **02090407.4**

(22) Anmeldetag: **17.12.2002**

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

(30) Priorität: **21.12.2001 DE 10164600**

(71) Anmelder: **Demag Mobile Cranes GmbH & Co. KG  
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Appel, Erik  
96215 Lichtenfels (DE)**  
• **Bauer, Martin  
66879 Steinwenden (DE)**  
• **Conrad, Klaus  
66500 Hornbach (DE)**  
• **Dammer, Michael  
58300 Wetter (DE)**  
• **Fery, Jens  
66806 Ensdorf (DE)**

- **Heintz, Rolf  
66894 Langwieden (DE)**
- **Holzer, Steffen  
66482 Zweibrücken (DE)**
- **Passmann, Christoph  
44287 Dortmund (DE)**
- **Rübel, Mario  
66914 Waldmohr (DE)**
- **Scholz, Sascha  
66482 Zweibrücken (DE)**
- **Beckmann, Herbert  
66482 Zweibrücken (DE)**
- **Linde, Hansjuergen  
96450 Coburg (DE)**

(74) Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing.  
Meissner & Meissner,  
Patentanwaltsbüro,  
Hohenzollerndamm 89  
14199 Berlin (DE)**

(54) **Teleskopausleger**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Teleskopausleger (1) für einen Mobilkran, mit einem Grundkasten (2), in dem ein oder mehrere Innenkästen (3 - 6) im wesentlichen koaxial ineinander geführt sind und die nacheinander durch ein erstes hydraulisches Zylinder/Kolben-System (7) wahlweise ein- oder ausfahrbar sind. Das erste hydraulische Zylinder/Kolben-System (7) ist mit seinem ausfahrbaren Teil mittels einer ersten Koppereinrichtung an den jeweils zu verfahrenen Innenkasten (3 - 6) ankoppelbar. Der jeweilige Innenkasten (3 - 6) ist in seiner eingefahrenen und seiner ausgefahrenen Stellung jeweils gegenüber dem nächstgrößeren Innenkasten (4 - 6) oder dem Grundkasten (2)

verriegelbar und unmittelbar vor dem Verfahren nach Durchführung des Ankoppelns entriegelbar. Zur Erhöhung der Teleskopiergeschwindigkeit ist vorgesehen, dass parallel zu dem ersten hydraulischen Zylinder/Kolben-System (7) ein zweites hydraulisches Zylinder/Kolben-System (8) angeordnet ist, das mit seinem ausfahrbaren Teil mittels einer zweiten Sicherungs- und Verriegelungseinheit (15) an den jeweils zu verfahrenen Innenkasten (3 - 6) ankoppelbar ist und dass die beiden Zylinder/Kolben-Systeme (7, 8) im Gegenlauf betreibbar sind.

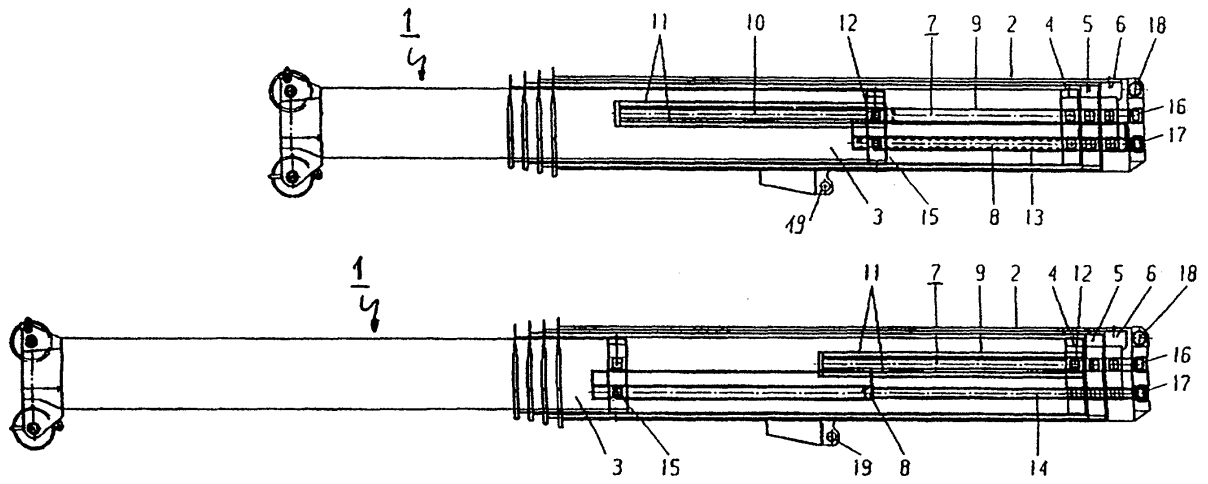


Fig. 3

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Teleskopausleger, insbesondere einen Teleskopausleger für einen Mobilkran, mit den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Merkmalen.

**[0002]** Teleskopausleger mit hydraulischen Teleskopiersystemen sind seit vielen Jahren bekannt. In der DE 198 24 672 A1 wird ein Kran mit einem Teleskopausleger beschrieben. Der Teleskopausleger weist einen Grundkasten auf, in dem mehrere Innenkästen im wesentlichen coaxial ineinander geführt sind. Die Innenkästen können nacheinander durch ein hydraulisches Zylinder/Kolben-System wahlweise ein- und ausgefahren werden. Das hydraulische Zylinder/Kolben-System ist hierbei an einem seiner beiden axialen Enden (Fußbereich) im Grundkasten fixiert und mit seinem ausfahrbaren Teil mittels einer Koppeleinrichtung an den jeweils zu verfahrenen Innenkasten ankoppelbar. Diese Koppeleinrichtung wird auch als Sicherungs- und Verriegelungseinheit bezeichnet. Der ausfahrbare Teil des Zylinder/Kolben-Systems kann wahlweise in der Kolbenstange oder in dem Hydraulikzylinder bestehen. Die Innenkästen können jeweils in ihrer eingefahrenen und in ihrer ausgefahrenen Stellung durch eine von der Sicherungs- und Verriegelungseinheit betätigbare Verbolzungseinrichtung gegenüber dem nächst größeren Innenkasten oder (im Fall des äußersten Innenkastens) mit dem Grundkasten des Teleskopauslegers mechanisch verriegelt werden, so dass keine relative Verschiebung gegeneinander mehr möglich ist. Unmittelbar vor dem Verfahren eines Innenkastens ist die Verbolzungseinrichtung nach erfolgtem Ankoppeln der Sicherungs- und Verriegelungseinheit durch letztere entriegelbar. Die Ausfahrlänge des hydraulischen Zylinder/Kolben-Systems entspricht bei dieser bekannten Lösung der axialen Länge des längsten zu verfahrenen Innenkastens. In der ausgefahrenen Stellung ist die Länge des hydraulischen Zylinder/Kolben-Systems somit praktisch doppelt so lang. Da das Ausfahren von Teleskopschüssen teilweise unter Last erfolgen muss, besteht ein besonderes Problem hinsichtlich der Knicksteifigkeit des Zylinder/Kolben-Systems. Dies hat eine vergleichsweise massive Ausführung mit einem entsprechend hohem Gewicht dieses Systems zur Folge. Ein möglichst niedriges Gewicht für das Teleskopiersystem ist aber wünschenswert, damit z.B. wegen der Begrenzung der zulässigen Achslasten eines Fahrzeugkrans ein möglichst hoher Gewichtsanteil für die Teleskopschüsse des Teleskopauslegers zur Verfügung bleibt, um eine möglichst große Ausfahrlänge realisieren zu können. Gegenüber so genannten vollhydraulischen Teleskopiersystemen, die ein äußerst schweres hydraulisches Zylinder/Kolben-System als Antrieb aufweisen, ist bei diesem Teleskopausleger der Zeitbedarf für das Ausfahren der Innenkästen etwa doppelt so hoch, weil die Ausfahrbewegung nicht vollkontinuierlich ist, sondern nach jedem Arbeitshub, mit dem ein Innenkasten ausgefahren wird, durch das Zylinder/Kolben-System zunächst wieder ein Leerhub im Sinne einer Rückfahrbewegung in die Ausgangsstellung ausgeführt werden muss, um den nächsten Innenkasten greifen zu können.

**[0003]** Aus der DE 198 24 671 A1 ist ein weitgehend ähnlich ausgebildeter Teleskopausleger bekannt, der sich im Wesentlichen dadurch von dem vorbeschriebenen Teleskopausleger unterscheidet, dass das zum Teleskopieren verwendete hydraulische Zylinder/Kolben-System eine Länge aufweist, die lediglich etwa der halben Länge des längsten auszufahrenden Innenkastens entspricht. Bei dieser Lösung ist die Kolbenstange des Zylinder/Kolben-Systems im Fußbereich des Grundkastens angelenkt, so dass der Zylinder den ausfahrbaren Teil des Zylinder/Kolben-Systems bildet. Der Zylinder ist in diesem Fall mit zwei Sicherungs- und Verriegelungseinheiten ausgestattet, von denen sich die eine am oberen und die andere am unteren axialen Ende des Zylinders befindet. Das Austeleskopieren der einzelnen Innenkästen erfolgt im Unterschied zu dem Teleskopausleger gemäß DE 198 24 672 A1 bei dieser Lösung nicht in einem einzigen Schritt, sondern in zwei Teilschritten. Zum Ausfahren wird zunächst die untere Sicherungs- und Verriegelungseinheit betätigt und der jeweilige Innenkasten auf etwa seine halbe Ausfahrlänge ausgefahren und in dieser Zwischenstellung verriegelt. Anschließend fährt der Zylinder wieder in seine Ausgangsposition zurück. Sobald diese erreicht ist, befindet sich die obere Sicherungs- und Verriegelungseinheit in einer Position, die etwa der Position der unteren Sicherungs- und Verriegelungseinheit am Ende des ersten Ausfahrschritts entspricht. Die zweite Sicherungs- und Verriegelungseinheit ist Ausgangsposition zurück, um mit der unteren Sicherungs- und Verriegelungseinheit den nächsten Innenkasten zu greifen. Der Zeitbedarf für das Ausfahren eines Innenkastens ist bei diesem Teleskopausleger nahezu gleich groß wie bei dem Teleskopausleger gemäß der DE 198 24 672 A1. Der Vorteil dieser Lösung ist aber darin zu sehen, dass die Länge des hydraulischen Zylinder/Kolben-Systems halbiert ist und dadurch für das gesamte hydraulische Zylinder/Kolben-System auch infolge des Gewinns an Knicksteifigkeit durch die verkürzte Baulänge (Möglichkeit zur Querschnittsverringerung) eine drastische Gewichtsreduzierung erzielt wird.

**[0004]** Eine ähnliche Lösung mit einem hydraulischen Zylinder/Kolben-System mit einer axialen Länge, die etwa der halben axialen Länge eines auszufahrenden Innenkastens entspricht, ist aus der EP 1 072 554 A1 bekannt. Dort kommt lediglich eine einzige Sicherungs- und Verriegelungseinheit zum Einsatz. Diese ist allerdings so gestaltet, dass sie lösbar mit dem Zylinder des hydraulischen Zylinder/Kolben-Systems verbunden ist. Dadurch ist es möglich, die Sicherungs- und Verriegelungseinheit am Ende des ersten Teilhubs einer Ausfahrbewegung für einen Innenkasten in der erreichten Position zu belassen, vom Zylinder abzukoppeln, den Zylinder anschließend in seine Ausgangsposition zurückzufahren und dann die Sicherungs- und Verriegelungseinheit an das obere Ende des zurückgefahrenen Zylinders wieder anzukoppeln, um den zweiten Teilhub der Ausfahrbewegung zu realisieren. Diese Lösung bringt zwar eine Einsparung hinsichtlich der Anzahl der vorzusehenden Sicherungs- und Verriegelungseinheiten, erfordert aber einen

zusätzlichen Aufwand für die lösbare Ankopplung der einzigen Sicherungs- und Verriegelungseinheit an den Zylinder. Im Hinblick auf die Notwendigkeit eines Leerhubs und somit auf die Verlängerung der Ausfahrbewegung der Innenkästen ergeben sich gegenüber der Lösung gemäß DE 198 24 671 A1 keine Unterschiede.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Teleskopausleger der gattungsgemäßen Art dahingehend weiterzubilden, dass bei einem möglichst geringen Gewicht für das Antriebssystem die Zeit für das Ausfahren eines Innenkastens in seine maximale Ausfahrstellung deutlich verkürzt wird.

**[0006]** Gelöst wird diese Aufgabe ausgehend von einem Teleskopausleger mit den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Merkmalen durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0007]** Die vorliegende Erfindung geht aus von einem Teleskopausleger, der insbesondere für Mobilkrane vorgesehen ist und einen Grundkasten aufweist, in dem ein oder mehrere Innenkästen im wesentlichen koaxial ineinander geführt sind. Diese Innenkästen sind nacheinander durch ein erstes hydraulisches Zylinder/Kolben-System wahlweise ein- oder ausfahrbar, wobei dieses hydraulische Zylinder/Kolben-System an einem seiner beiden axialen Enden (Fußbereich, d.h. in der Arbeitsstellung des Teleskopauslegers unteres Ende) im Grundkasten fixiert ist und mit seinem ausfahrbaren Teil mittels einer vorzugsweise als Sicherungs- und Verriegelungseinheit ausgebildeten ersten Koppereinrichtung an den jeweils zu verfahrenen Innenkasten ankoppelbar ist. Der jeweilige Innenkasten ist in seiner eingefahrenen und in seiner ausgefahrenen Stellung jeweils durch eine z.B. von der Sicherungs- und Verriegelungseinheit betätigbare Verbolzungseinrichtung gegenüber dem nächstgrößeren Innenkasten oder dem Grundkasten (vorzugsweise mechanisch) verriegelbar, so dass dann keine Relativverschiebung zwischen den Innenkästen bzw. dem Grundkasten mehr erfolgen kann. Unmittelbar vor dem Verfahren eines Innenkastens ist, nachdem die Koppereinrichtung (Sicherungs- und Verriegelungseinheit) angekoppelt hat, der jeweilige Innenkasten durch die Sicherungs- und Verriegelungseinheit entriegelbar. Um den Zeitbedarf für das Ausfahren der Innenkästen zu verringern, sieht die Erfindung vor, dass parallel zu dem ersten hydraulischen Zylinder/Kolben-System ein zweites hydraulisches Zylinder/Kolben-System angeordnet ist, welches ebenfalls mit einem seiner beiden axialen Enden im Grundkasten fixiert ist und mit seinem ausfahrbaren Teil mittels einer zweiten, z.B. als Sicherungs- und Verriegelungseinheit ausgebildeten Koppereinrichtung an den jeweils zu verfahrenen Innenkasten ankoppelbar ist. Weiterhin ist vorgesehen, dass die beiden Zylinder/Kolben-Systeme im Gegenlauf betreibbar sind. Hierdurch ist es möglich, dass während der Ausführung eines Leerhubs, in dem das eine hydraulische Zylinder/Kolben-System wieder in seine Ausgangsstellung zurückfährt, mit Hilfe des anderen hydraulischen Zylinder/Kolben-Systems bereits eine weitere Ausfahrbewegung für einen Innenkasten auszuführen. Dadurch kann eine nahezu kontinuierliche Teleskopierbewegung für den Ausleger erreicht werden, ohne das hohe Gewicht eines Antriebssystems für einen üblichen vollkontinuierlichen Teleskopierbetrieb in Kauf nehmen zu müssen.

**[0008]** Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Steuerung der hydraulischen Zylinder/Kolben-Systeme und die Ankopplungsstellen für die Sicherungs- und Verriegelungseinheiten in den Innenkästen des Teleskopauslegers so ausgebildet werden, dass die beiden Zylinder/Kolben-Systeme jeweils gleichzeitig an denselben Innenkasten ankoppelbar sind. Hierdurch wird die Einsatzmöglichkeit des jeweiligen Teleskopkrans deutlich verbessert, da in einem solchen Fall mit einer entsprechend drastisch erhöhten Teleskopierkraft gearbeitet werden kann. Es steht also ein äußerst starkes Teleskopiersystem hiermit zur Verfügung. Allerdings muss diese Arbeitsweise dann mit dem Nachteil einer Verlängerung der Teleskopierzeiten erkauf werden, da während der erforderlichen Rückbewegungen der Zylinder/Kolben-Systeme in ihre Ausgangsstellung kein Arbeitshub gleichzeitig stattfinden kann.

**[0009]** Grundsätzlich ist es möglich, zwei parallele Zylinder/Kolben-Systeme einzusetzen, deren Länge im eingefahrenen Zustand jeweils praktisch über die Länge des Pakets der eingefahrenen Teleskopschüsse geht. Bei dieser Lösung ist zwar gegenüber einem vollhydraulischen Teleskopiersystem noch eine Gewichtseinsparung gegeben, jedoch muss im Regelfall gegenüber der Ein-Zylinder-Lösung gemäß DE 198 24 672 A1 aber eine Gewichtserhöhung in Kauf genommen werden. Dagegen lässt sich gegenüber dieser bekannten Lösung gleichzeitig eine drastische Reduzierung der Teleskopierzeiten und eine Gewichtsreduzierung erreichen, wenn gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die ausfahrbare Länge der beiden Zylinder/Kolben-Systeme jeweils deutlich kleiner als die ausfahrbare Länge des jeweiligen Innenkastens gewählt wird und der jeweilige Innenkasten mittels des ersten hydraulischen Zylinder/Kolben-Systems aus der eingefahrenen Stellung über ein erstes Teilstück der gesamten ausfahrbaren Länge des Innenkastens und mittels des zweiten hydraulischen Zylinder/Kolben-Systems über ein zweites Teilstück der gesamten ausfahrbaren Länge des Innenkastens bis in seine Endstellung verfahrbar ist. Vorzugsweise liegt die ausfahrbare Länge der beiden Zylinder/Kolben-Systeme im Bereich von etwa 40% - 60%, insbesondere bei etwa 50% der größten ausfahrbaren Länge eines Innenkastens.

**[0010]** Bei Einsatz von verkürzten Zylinder/Kolben-Systemen, deren ausfahrbare Länge also geringer ist als die größte ausfahrbare Länge eines Innenkastens, ist vorgesehen, dass im eingefahrenen Zustand jeweils an dem einen Zylinder/Kolben-System die z.B. als Sicherungs- und Verriegelungseinheit ausgebildete Koppereinrichtung bezogen auf die Stellung des Teleskopauslegers im Arbeitseinsatz am unteren axialen Ende (Fußbereich) und die z.B. ebenfalls als Sicherungs- und Verriegelungseinheit ausgebildete Koppereinrichtung des anderen Zylinder/Kolben-Systems an

dessen oberem axialen Ende (Kopfbereich) angeordnet ist. Dadurch wird es möglich, dass der jeweilige Innenkasten aus der eingefahrenen Stellung von der unteren Sicherungs- und Verriegelungseinheit gegriffen, nach Entriegelung in die jeweilige Zwischenposition gefahren und dort abgesetzt und verriegelt wird. Wenn die untere Sicherungs- und Verriegelungseinheit zurückfährt, kann die obere Sicherungs- und Verriegelungseinheit in die Ankoppelstelle eingreifen, die Verriegelung wieder lösen und den Innenkasten in die jeweils gewünschte Endposition verfahren und dort absetzen, d.h. wiederum mit dem nächstgrößeren Innenkasten bzw. beim äußersten Innenkasten diesen mit dem Grundkasten verriegeln. Es kann aber auch vorgesehen sein, auf eine Verriegelung in der Zwischenposition zu verzichten, wenn für die obere und die untere Sicherungs- und Verriegelungseinheit jeweils separate Ankoppelstellen vorgesehen sind. In diesem Fall muss allerdings sichergestellt sein, dass die untere Sicherungs- und Verriegelungseinheit erst dann von dem jeweiligen Innenkasten abkoppeln kann, wenn die obere Sicherungs- und Verriegelungseinheit bereits angekoppelt hat und die Verriegelung in der entriegelten Stellung hält. Dies kann durch die Steuerung des Hydrauliksystems, vorzugsweise eine Digitalsteuerung, gewährleistet werden.

**[0011]** In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform sieht die Erfindung vor, dass beide Zylinder/Kolben-Systeme jeweils als Koppeleinrichtungen über zwei Sicherungs- und Verriegelungseinheiten verfügen, von denen die eine im Fußbereich und die andere im Kopfbereich des jeweiligen Zylinder/Kolben-Systems (bezogen auf die eingefahrene Stellung) angeordnet ist. Dadurch wird es möglich, außer dem erfindungsgemäßen Gegenlaufbetrieb der Zylinder/Kolben-Systeme auch bei Einsatz von verkürzten Zylinder/Kolben-Systemen diese bei Bedarf zeitweilig im Gleichlaufbetrieb und daher mit entsprechend gesteigerter Teleskopierkraft arbeiten zu lassen. Im Gegenlaufbetrieb findet dann die bereits vorher beschriebene Arbeitsweise statt, bei der jeweils während des Arbeitshubs eines Zylinder/Kolben-Systems über die vorgesehene Teilstrecke der gesamten Ausfahrlänge des jeweiligen Innenkastens der Leerhub des anderen Zylinder/Kolben-Systems ausgeführt wird, um Totzeiten weitgehend auszuschalten. In der Gleichlaufschaltung wird der jeweilige Innenkasten nach Eingreifen beider im Fußbereich angeordneter Sicherungs- und Verriegelungseinheiten beispielsweise auf etwa 50% der Kastenlänge teleskopiert. Anschließend fahren beide Zylinder/Kolben-Systeme wieder in ihre Ausgangsstellung zurück und lassen ihre oberen Sicherungs- und Verriegelungseinheiten ankoppeln und verfahren den Innenkasten in die jeweils gewünschte Grundstellung, die beispielsweise bei 90% oder 100% der maximalen Ausfahrlänge liegt. Selbstverständlich bleibt der Innenkasten während des Leerhubs in seiner Zwischenposition verriegelt.

**[0012]** An Stelle der Ausstattung beider Zylinder/Kolben-Systeme mit jeweils zwei Sicherungs- und Verriegelungseinheiten kann in bekannter Weise auch vorgesehen sein, jedes Zylinder/Kolben-System lediglich mit einer einzigen Sicherungs- und Verriegelungseinheit zu versehen, die aber in axialer Richtung verschieblich angeordnet ist und an den beiden axialen Enden des jeweiligen Zylinder/Kolben-Systems (bezogen auf die eingefahrene Stellung) arretierbar sind. Damit lässt sich die vorbeschriebene Wirkung in gleicher Weise erzielen, wie dies bezüglich des verkürzten Ein-Zylinder-Systems gemäß DE 198 24 671 A1 eingangs bereits dargelegt wurde.

**[0013]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sieht die Erfindung vor, dass die beiden Zylinder/Kolben-Systeme unterschiedliche Durchmesser aufweisen, also auf unterschiedliche hydraulische Kraft ausgelegt sind. Grundsätzlich können die beiden Zylinder/Kolben-Systeme horizontal nebeneinander angeordnet werden, da aber im Allgemeinen die Profilquerschnitte von Teleskopauslegern in vertikaler Richtung (Höhe) größer sind als in horizontaler Richtung (Breite) empfiehlt es sich, die beiden Zylinder/Kolben-Systeme übereinander anzuordnen, vorzugsweise das Zylinder/Kolben-System mit dem kleineren Durchmesser über dem Zylinder/Kolben-System mit dem größeren Durchmesser. Zur Verringerung der Durchbiegung insbesondere im ausgefahrenen Zustand empfiehlt es sich darüber hinaus, die beiden Zylinder/Kolben-Systeme über Gleitschienen aufeinander abzustützen.

**[0014]** Es kann vorgesehen sein, die Zylinder/Kolben-Systeme jeweils mit ihrem Zylinder im Grundkasten zu fixieren und die Kolbenstange als beweglichen Teil des Zylinder/Kolben-Systems arbeiten zu lassen. Dies bringt Vorteile im Hinblick auf die Anbringung der Zuleitungen für die Druckmittelversorgung der Hydraulikzylinder. Die umgekehrte Anordnung ist selbstverständlich auch möglich und bringt in anderer Hinsicht Vorteile. An einem verfahrbaren Hydraulikzylinder können nämlich problemlos in deren Kopf- und Fußbereich bei Bedarf die erforderlichen Sicherungs- und Verriegelungseinheiten angebracht werden. Besonders vorteilhaft ist daher auch eine Anordnung, bei der das eine Zylinder/Kolben-System mit seinem Hydraulikzylinder und das andere Zylinder/Kolben-System mit seiner Kolbenstange im Grundkasten fixiert wird. Es ist aber auch möglich, bei einem Zylinder/Kolben-System mit am Grundkasten fixiertem Zylinder eine Sicherungs- und Verriegelungseinheit im Fußbereich des Zylinder/Kolben-Systems mit der ausfahrbaren Kolbenstange zu koppeln. Hierzu kann ein Zugrahmen verwendet werden, der mit dem freien Ende der Kolbenstange verbunden ist und sich parallel zur Längsachse auf den Fußbereich des Zylinder/Kolben-Systems erstreckt. In diesem Fall wird von einer Zugrahmenbauweise gesprochen.

**[0015]** Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die beiden Zylinder/Kolben-Systeme jeweils auf unterschiedliche Teleskopierkraft ausgelegt sind. Dies kann in der Weise realisiert sein, dass das erste Zylinder/Kolben-System einen kleineren Durchmesser aufweist als das zweite Zylinder/Kolben-System und mit seinem Zylinder im Grundkasten fixiert und bezüglich seiner einzigen Sicherungs- und Verriegelungseinheit in Zugrahmenbauweise ausgeführt ist und dass das zweite Zylinder/Kolben-System mit seiner Kolbenstange im Grundkasten fixiert und seine

einzigste Sicherungs- und Verriegelungseinheit am oberen Ende seines ausfahrbaren Zylinders befestigt ist. Das erste Zylinder/Kolben-System übernimmt daher jeweils den ersten Teilschritt der Ausfahrbewegung für einen Innenkasten. Hierbei wird im Allgemeinen deutlich weniger Hydraulikkraft benötigt als für den zweiten Teilschritt der Ausfahrbewegung. Daher wird das kleinere Zylinder/Kolben-System für den ersten und das größere für den zweiten Teilschritt eingesetzt.

**[0016]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand der in den Figuren in schematischer Form dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen axialen Querschnitt durch einen Innenkasten mit übereinander angeordneten Zylinder/Kolben-Systemen,

Fig. 2 einen axialen Querschnitt durch einen Innenkasten mit horizontal nebeneinander angeordneten Zylinder/Kolben-Systemen,

Fig. 3 eine längsgeschnittene Ansicht eines erfindungsgemäßen Teleskopauslegers mit zwei verkürzten Zylinder/Kolben-Systemen in zwei unterschiedlichen Ausfahrstellungen,

Fig. 4 einen Querschnitt durch zwei ineinander geführte Innenkästen des Teleskopauslegers gemäß Fig. 3 und

Fig. 5 Längsschnitte durch einen erfindungsgemäßen Teleskopausleger mit jeweils zwei Sicherungs- und Verriegelungseinheiten an seinen beiden Zylinder/Kolben-Systemen in drei unterschiedlichen Arbeitsstellungen während des Verfahrens eines Innenkastens.

**[0017]** In den Figuren wurden funktionsgleiche Bauteile jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen. Der in Fig. 1 schematisch wiedergegebene Querschnitt durch einen Innenkasten 3 eines im übrigen nicht näher dargestellten Teleskopauslegers zeigt in seinem Inneren zwei vertikal übereinander angeordnete hydraulische Zylinder/Kolben-Systeme 7, 8, die jeweils mit einer Sicherungs- und Verriegelungseinheit 12, 15 ausgestattet sind. Man erkennt weiter, dass die Sicherungs- und Verriegelungseinheiten 12, 15 sich mittels Ankoppelementen 20 bzw. 21, die in Einbauten 23 des Innenkastens 3 eingreifen können, an den Innenkasten 3 ankoppeln können, so dass dieser in Richtung der Längsachse des Innenkastens durch die Zylinder/Kolben-Systeme 7, 8 verschiebbar ist. Dabei werden die Zylinder/Kolben-Systeme 7, 8 durch eine Führung 32 geführt. Mit Hilfe von Verriegelungsbolzen 22, die jeweils in entsprechende Verriegelungsöffnungen in einem nächstgrößeren Innenkasten oder im Grundkasten, die in Fig. 1 nicht dargestellt sind, eingreifen, kann der Innenkasten 3 entsprechend arretiert werden. Durch entsprechende Eingriffsmittel kann die jeweilige Sicherungs- und Verriegelungseinrichtung 12, 15 die Verriegelungsbolzen 22 entriegeln, um ein Verfahren des Innenkastens 3 zu ermöglichen.

**[0018]** In Fig. 2 ist eine im Prinzip gleichartige Querschnittsdarstellung durch einen Innenkasten 3 wiedergegeben, bei der im Unterschied zu Fig. 1 lediglich vorgesehen ist, dass die beiden Zylinder/Kolben-Systeme 7, 8 horizontal nebeneinander angeordnet sind. In entsprechender Weise ist auch die Position der Verriegelungsbolzen 22, die in Fig. 1 in die Ober- und Unterseite des Profils eingreifen um 90° verdreht, so dass ein Eingriff in die beiden Seitenwände des Profils vorliegt. Für das Ankoppeln der Sicherungs- und Verriegelungseinheiten 7, 8 ist hierbei jeweils lediglich ein einziges Ankoppelement 20 vorgesehen.

**[0019]** Aus der Fig. 4, die einen axialen Querschnitt durch zwei Innenkästen 3, 4 des in Fig. 3 in Form von zwei Längsschnitten dargestellten Teleskopauslegers 1 wiedergibt, sind weitere Einzelheiten erkennbar. Man sieht, dass der Innenkasten 3 über Gleitlager 28, 29, die mit Zuführungen für Schmiermittel versehen sind, gleitend gegenüber dem nächstgrößeren Innenkasten 4 abgestützt ist. Von den beiden Sicherungs- und Verriegelungseinheiten 12, 15 sind jeweils nur die Ankoppelemente 20, 21 zu erkennen, die paarweise aneinander gegenüberliegend angeordnet sind. Diese bolzenförmigen Ankoppelemente 20, 21 können in entsprechende Ankoppelöffnungen 24 bzw. 25 eingreifen, die sich in seitlichen zwischenwandartigen Einbauten 23 befinden. Die Betätigung der Koppellemente 20, 21, die hier nicht dargestellt ist, kann beispielsweise mechanisch, elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch erfolgen. Verriegelungsbolzen sind in diesem Schnitt ebenso wenig wie die Einrichtungen zur Betätigung der Verriegelungsbolzen dargestellt. Man erkennt aber, dass die beiden Zylinder/Kolben-Systeme 7, 8 über Gleitschienen 26, 27 aufeinander und gegenüber dem Innenkasten 3 abgestützt sind.

**[0020]** Die beiden Längsschnitte in Fig. 3, die durch einen Teleskopausleger 1 geführt sind, zeigen den innersten Innenkasten 3 in einer etwa halb ausgefahrenen Zwischenposition (obere Darstellung) bzw. in der vollaufgefahrenen Endposition (untere Darstellung). Der Teleskopausleger 1 weist einen Grundkasten 2 auf, der an seinem Fußende ein Schwenklager 18 besitzt, mit dem der Teleskopausleger 1 um eine horizontale Schwenkachse wippbar ist. Die Wippbewegung wird mittels eines nicht dargestellten hydraulischen Wippzylinders ausgeführt, der auf dem nicht dargestellten Oberwagen eines Fahrzeugkrans gelagert sein kann und mit seinem ausfahrbaren Teil in einem Lager 19 an der

Unterseite des Grundkastens 2 angelenkt werden kann. Der Teleskopausleger 1 besitzt außer dem Innenkasten 3 noch drei weitere Innenkästen 4, 5, 6, die in entsprechender Weise wie der Innenkasten 3 austeleskopierbar und durch Umkehr der Arbeitsabläufe in entsprechender Weise einteleskopierbar ist. Weiterhin ist ersichtlich, dass die beiden Zylinder/Kolben-Systeme 7, 8 parallel zur Längsachse des Teleskopauslegers 1 angeordnet sind. Wie aus dem Schnittbild der Fig. 4 deutlicher hervorgeht, weist das obere Zylinder/Kolben-System 7 einen etwas geringeren Durchmesser auf als das untere Zylinder/Kolben-System 8, so dass ersteres bei gleichem Hydraulikdruck eine entsprechend geringere hydraulische Kraft entwickelt. Das Zylinder/Kolben-System 7 ist mit seinem Zylinder 9 über eine Befestigung 16 am Fuß des Grundkastens 2 ortsfest in diesem gelagert. Die Kolbenstange 10 des Zylinder/Kolben-Systems 7 ist in der oberen Teildarstellung der Fig. 3 vollständig ausgefahren. Sie trägt an ihrem freien (linke) Ende einen Zugrahmen 11, der sich in Richtung auf das Fußende des Auslegers 1 erstreckt und an seinem unteren (rechten) Ende die Sicherungs- und Verriegelungseinheit 12 trägt, mit der das Zylinder/Kolben-System 7 an den Innenkasten 3 angekoppelt ist. Das untere Ende des Innenkastens 3 befindet sich also im Bereich der Sicherungs- und Verriegelungseinheit 12. Auf gleicher Höhe in axialer Richtung gesehen befindet sich auch die Sicherungs- und Verriegelungseinheit 15 des zweiten Zylinder/Kolben-Systems 8, dessen Zylinder mit 13 und dessen Kolbenstange mit 14 bezeichnet ist. Dieses Zylinder/Kolben-System 8 ist mit dem unteren Ende der Kolbenstange 10 mittels einer Befestigung 17 am Fuß des Grundkastens 2 fixiert, so dass der Zylinder 13 den ausfahrbaren Teil dieses Zylinder/Kolben-Systems 8 darstellt. Am oberen (linken) Ende des Zylinders 13 ist die zweite Sicherungs- und Verriegelungseinheit 15 angebracht. In der in der oberen Darstellung wiedergegebenen Position kann also der Innenkasten 3 durch die Sicherungs- und Verriegelungseinheit 15 an die andere Sicherungs- und Verriegelungseinheit 12 übergeben werden, so dass ein weiteres Ausfahren des Innenkastens 3 mittels des zweiten hydraulischen Zylinder/Kolben-Systems 8 möglich ist. Die untere Darstellung der Fig. 3 gibt den Endzustand für diesen Ausfahrvorgang wieder, bei dem sich der Innenkasten 3, der noch an die Sicherungs- und Verriegelungseinheit 15 angekoppelt ist, in seiner Endposition befindet. Während der Bewegung der Sicherungs- und Verriegelungseinheit 15 von der Position in der oberen Darstellung in die Position der unteren Darstellung ist die abgekoppelte erste Sicherungs- und Verriegelungseinheit 12 des Zylinder/Kolben-Systems 7 wieder in die Ausgangsposition zurückgefahren, genauer gesagt in eine Position, an der die Sicherungs- und Verriegelungseinheit 12 im Fußbereich an den nächstgrößeren Innenkasten 4 ankoppeln kann. Im Anschluss an die Situation gemäß der unteren Darstellung von Fig. 3 erfolgt nun das nicht mehr dargestellte Ausfahren des Innenkastens 4 mit seinem ersten Teilschritt, während gleichzeitig die zweite Sicherungs- und Verriegelungseinheit 15 von dem vollständig ausgefahrenen Innenkasten 3 abkoppelt und wieder in eine zur Übernahme des Innenkastens 4 geeignete Position zurückfährt, die den Verhältnissen in der oberen Darstellung der Fig. 3 entspricht. Auf diese Weise lassen sich sämtliche Innenkästen 3 - 6 nacheinander auf eine gewünschte Ausfahrlänge ausfahren, wobei die Ausfahrbewegung nur durch äußerst geringfügige Totzeiten während der Übergabe eines Innenkastens 3 - 6 zwischen den beiden Sicherungs- und Verriegelungseinheiten 7, 8 unterbrochen wird. Dies ist möglich, obwohl die beiden Zylinder/Kolben-Systeme im dargestellten Ausführungsbeispiel im eingefahrenen Zustand lediglich eine Baulänge aufweisen, die etwa der halben maximalen Ausfahrlänge eines Innenkastens entspricht.

**[0021]** In Fig. 5 ist in drei schematischen Darstellungen ähnlich wie in Fig. 3 als Längsschnitt ein Ausleger 1 dargestellt, dessen beide Zylinder/Kolben-Systeme 7, 8 allerdings jeweils mit zwei Sicherungs- und Verriegelungseinheiten 12a, 15a bzw. 12b, 15b versehen sind. Eine erste obere Sicherungs- und Verriegelungseinheit 15a, ist am Kopfende des Zylinders 13 des Zylinder/Kolben-Systems 8 und eine erste untere Sicherungs- und Verriegelungseinheit 12a am Fußende des Zylinders 13 angeordnet. Bei dem anderen Zylinder/Kolben-System 7 ist ein Zugrahmen 11 am Kopfende der ausfahrbaren Kolbenstange 10 angebracht, wobei sich der Zugrahmen 11 bis in den Fußbereich des Zylinder/Kolben-Systems 7 (im eingefahrenen Zustand) erstreckt und dort mit einer zweiten unteren Sicherungs- und Verriegelungseinheit 12b versehen ist, während eine zweite obere Sicherungs- und Verriegelungseinheit 15b am Kopfende der ausfahrbaren Kolbenstange 10 angeordnet ist. Die drei Teildarstellungen der Fig. 5 zeigen den Fall, dass die Zylinder/Kolben-Systeme 7, 8 zur Erzielung einer maximalen Teleskopierkraft im Gleichlauf betrieben werden. In der oberen Darstellung haben beide Zylinder/Kolben-Systeme 7, 8 mit ihren unteren Sicherungs- und Verriegelungseinheiten 12a, 12b den innersten Innenkasten 3 in die halbe Ausfahrstellung ausgefahren. In dieser Stellung erfolgt eine Verriegelung mit dem nächst-größeren Innenkasten 4 und nach Abkoppeln vom Innenkasten 3 anschließend das Zurückfahren der beiden Zylinder/Kolben-Systeme 7, 8 in die Ausgangsstellung, die in der mittleren Darstellung gezeigt ist. In dieser Stellung koppeln dann die beiden oberen Sicherungs- und Verriegelungseinheiten 15a, 15b an, entriegeln den Innenkasten 3 und fahren ihn in der unteren Darstellung gezeigte Endposition aus, verriegeln ihn und fahren dann wieder zurück um den nächsten Innenkasten in entsprechender Weise zu verfahren.

**[0022]** Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, Teleskopierzeiten für einen Teleskopausleger zu realisieren, die weitgehend denjenigen Zeiten entsprechen, die bei einem vollhydraulischen Teleskopiersystem erzielbar sind. Gleichzeitig wird aber eine deutliche Gewichtsreduzierung für das einzusetzende hydraulische System möglich.

Bezugezeichenliste:

[0023]

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50

1	Teleskopausleger
2	Grundkasten
3	Innenkasten
4	Innenkasten
5	Innenkasten
6	Innenkasten
7	erstes hydraulisches Zylinder/Kolben-System
8	zweites hydraulisches Zylinder/Kolben-System
9	Zylinder
10	Kolbenstange
11	Zugrahmen
12, 12a, 12b	Sicherungs- und Verriegelungseinheit
13	Zylinder
14	Kolbenstange
15, 15a, 15b	Sicherungs- und Verriegelungseinheit
16	Befestigung am Fuß des Grundkastens
17	Befestigung am Fuß des Grundkastens
18	Schwenklager
19	Lager
20	Ankoppellement
21	Ankoppellement
22	Verriegelungsbolzen
23	Einbauten
24	Ankoppelöffnung
25	Ankoppelöffnung
26	Gleitschiene
27	Gleitschiene
28	Gleitlager
29	Gleitlager
30	Greifer
31	Greifer
32	Führung

**Patentansprüche**

55

1. Teleskopausleger, insbesondere Teleskopausleger (1) für einen Mobilkran, mit einem Grundkasten (2), in dem ein oder mehrere Innenkästen (3 - 6) im wesentlichen koaxial ineinander geführt sind, die nacheinander durch ein erstes hydraulisches Zylinder/Kolben-System (7) wahlweise ein- oder ausfahrbar sind, wobei das erste hydraulische Zylinder/Kolben-System (7) an einem seiner beiden axialen Enden (Fußbereich) im Grundkasten (2) fixiert

ist und mit seinem ausfahrbaren Teil mittels einer ersten Koppereinrichtung (Sicherungs- und Verriegelungseinheit 12) an den jeweils zu verfahrenen Innenkasten (3 - 6) ankoppelbar ist und der jeweilige Innenkasten (3 - 6) in seiner eingefahrenen und seiner ausgefahrenen Stellung jeweils gegenüber dem nächstgrößeren Innenkasten (4 - 6) oder dem Grundkasten (2) verriegelbar und unmittelbar vor dem Verfahren nach Durchführung des Ankoppelns entriegelbar ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** parallel zu dem ersten hydraulischen Zylinder/Kolben-System (7) ein zweites hydraulisches Zylinder/Kolben-System (8) angeordnet ist, das ebenfalls mit einem seiner beiden axialen Enden im Grundkasten (2) fixiert ist und mit seinem ausfahrbaren Teil mittels einer zweiten Koppereinrichtung (Sicherung- und Verriegelungseinheit 15) an den jeweils zu verfahrenen Innenkasten (3 - 6) ankoppelbar ist und dass die beiden Zylinder/Kolben-Systeme (7, 8) im Gegenlauf betreibbar sind.

2. Teleskopausleger nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die beiden Zylinder/Kolben-Systeme (7, 8) wahlweise auch im Gleichlauf betreibbar und gleichzeitig an jeweils denselben Innenkasten (3-6) ankoppelbar sind.

3. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die ausfahrbare Länge der beiden Zylinder/Kolben-Systeme (7, 8) jeweils deutlich kleiner ist als die ausfahrbare Länge des jeweiligen Innenkastens (3 - 6) und dass der jeweilige Innenkasten (3 - 6) mittels des ersten hydraulischen Zylinder/Kolben-Systems (7) aus der eingefahrenen Stellung über ein erstes Teilstück der gesamten ausfahrbaren Länge des Innenkastens (3 - 6) und mittels des zweiten hydraulischen Zylinder/Kolben-Systems (8) über ein zweites Teilstück der gesamten ausfahrbaren Länge des Innenkastens (3 - 6) bis in seine Endstellung verfahrbar ist.

4. Teleskopausleger nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die ausfahrbare Länge der beiden Zylinder/Kolben-Systeme (7, 8) im Bereich von 40 % bis 60 % der größten ausfahrbaren Länge eines Innenkastens (3 - 6), insbesondere bei 50 % dieser Länge liegt.

5. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** jedes Zylinder/Kolben-System (7, 8) als Koppereinrichtung über zwei Sicherungs- und Verriegelungseinheiten (12a, 15a bzw. 12b, 15b) verfügt, von denen jeweils eine im Bereich des einen axialen Endes (Fußbereich) und die andere im Bereich des anderen axialen Endes (Kopfbereich) des Zylinder/Kolben-Systems (7, 8) (bezogen auf die eingefahrene Stellung) angeordnet ist.

6. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die beiden Zylinder/Kolben-Systeme (7, 8) als Koppereinrichtung jeweils nur mit einer Sicherungs- und Verriegelungseinheit (12, 15) versehen sind, die in axialer Richtung verschieblich und an beiden Enden des jeweiligen Zylinder/Kolben-System (7, 8) arretierbar sind.

7. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die beiden Zylinder/Kolben-Systeme (7, 8) als Koppereinrichtung jeweils nur mit einer Sicherungs- und Verriegelungseinheit (12, 15) versehen sind, von denen im eingefahrenen Zustand die eine im Bereich des einen axialen Endes (Fußbereich) des einen Zylinder/Kolben-Systems (7) und die andere (15) im Bereich des anderen axialen Endes (Kopfbereich) des anderen Zylinder/Kolben-Systems (8) angeordnet ist.

8. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die beiden Zylinder/Kolben-Systeme (7, 8) auf unterschiedliche Teleskopierkraft ausgelegt sind, insbesondere untereinander unterschiedliche Durchmesser aufweisen.

9. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die beiden Zylinder/Kolben-Systeme (7, 8) bezüglich der Lastebene des Teleskopauslegers übereinander angeordnet sind.

- 5
10. Teleskopausleger nach den Ansprüchen 8 und 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Zylinder/Kolben-System (7) mit dem kleineren Durchmesser über dem Zylinder/Kolben-System (8) mit dem größeren Durchmesser angeordnet ist.
- 10
11. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die beiden Zylinder/Kolben-Systeme (7, 8) aufeinander abgestützt sind, insbesondere über Gleitschienen (26).
- 15
12. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 3 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** mindestens eines der Zylinder/Kolben-Systeme (7, 8) mit seinem Zylinder (9, 13) im Grundkasten (2) fixiert ist und die Kolbenstange (10, 14) den beweglichen Teil des Zylinder/Kolben-Systems (7, 8) bildet.
- 20
13. Teleskopausleger nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Sicherungs- und Verriegelungseinheit (12) des ersten Zylinder/Kolben-Systems (7) an einem Zugrahmen (11) befestigt ist, der mit dem ausfahrbaren Ende der Kolbenstange (10) gekoppelt ist und sich in der eingefahrenen Stellung entlang des Zylinders (9) bis in den Fußbereich des Zylinders (9) erstreckt (Zugrahmenbauweise).
- 25
14. Teleskopausleger nach Anspruch 3 und einem der Ansprüche 8 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Zylinder/Kolben-System (7) einen kleineren Durchmesser aufweist als das zweite Zylinder/Kolben-System (8) und mit seinem Zylinder (9) im Grundkasten (2) fixiert und bezüglich seiner einzigen Sicherungs- und Verriegelungseinheit (12) in Zugrahmenbauweise ausgeführt ist und dass das zweite Zylinder/Kolben-System (8) mit seiner Kolbenstange (14) im Grundkasten (2) fixiert und seine einzige Sicherungs- und Verriegelungseinheit (15) am oberen Ende seines ausfahrbaren Zylinders (13) befestigt ist.
- 30

35

40

45

50

55

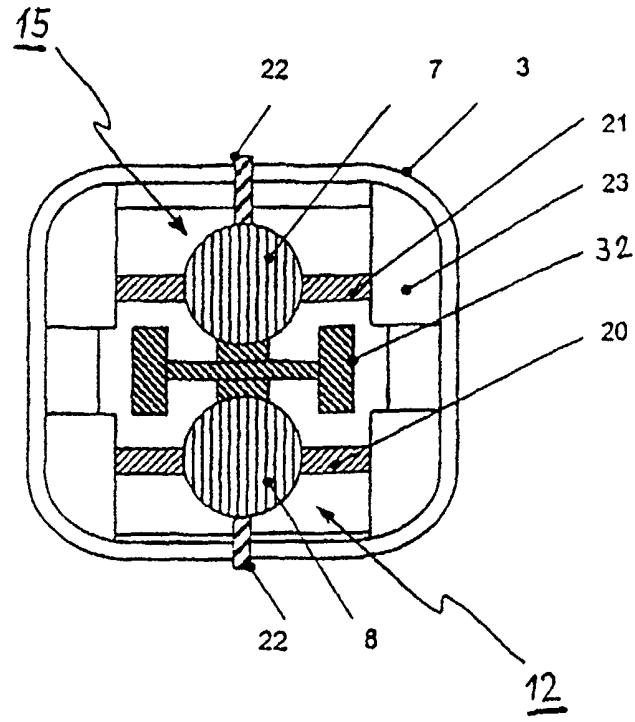


Fig. 1

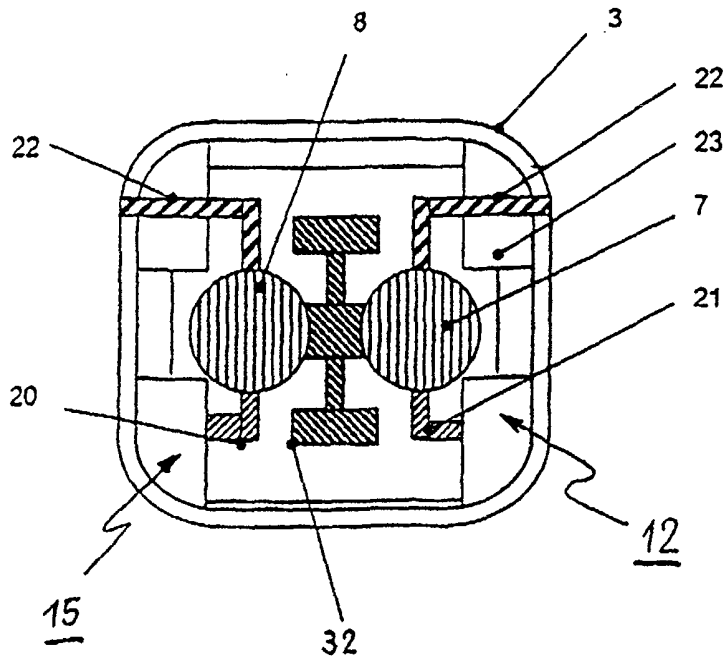


Fig. 2

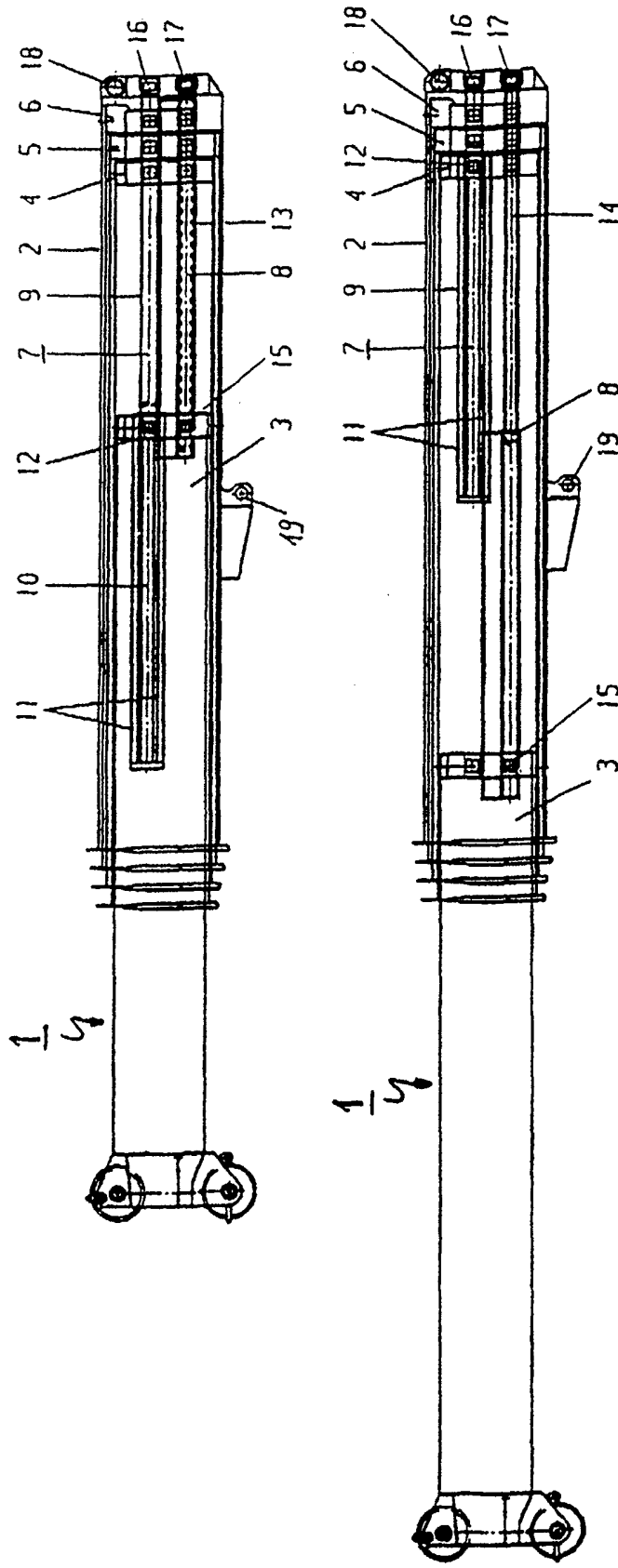


Fig. 3

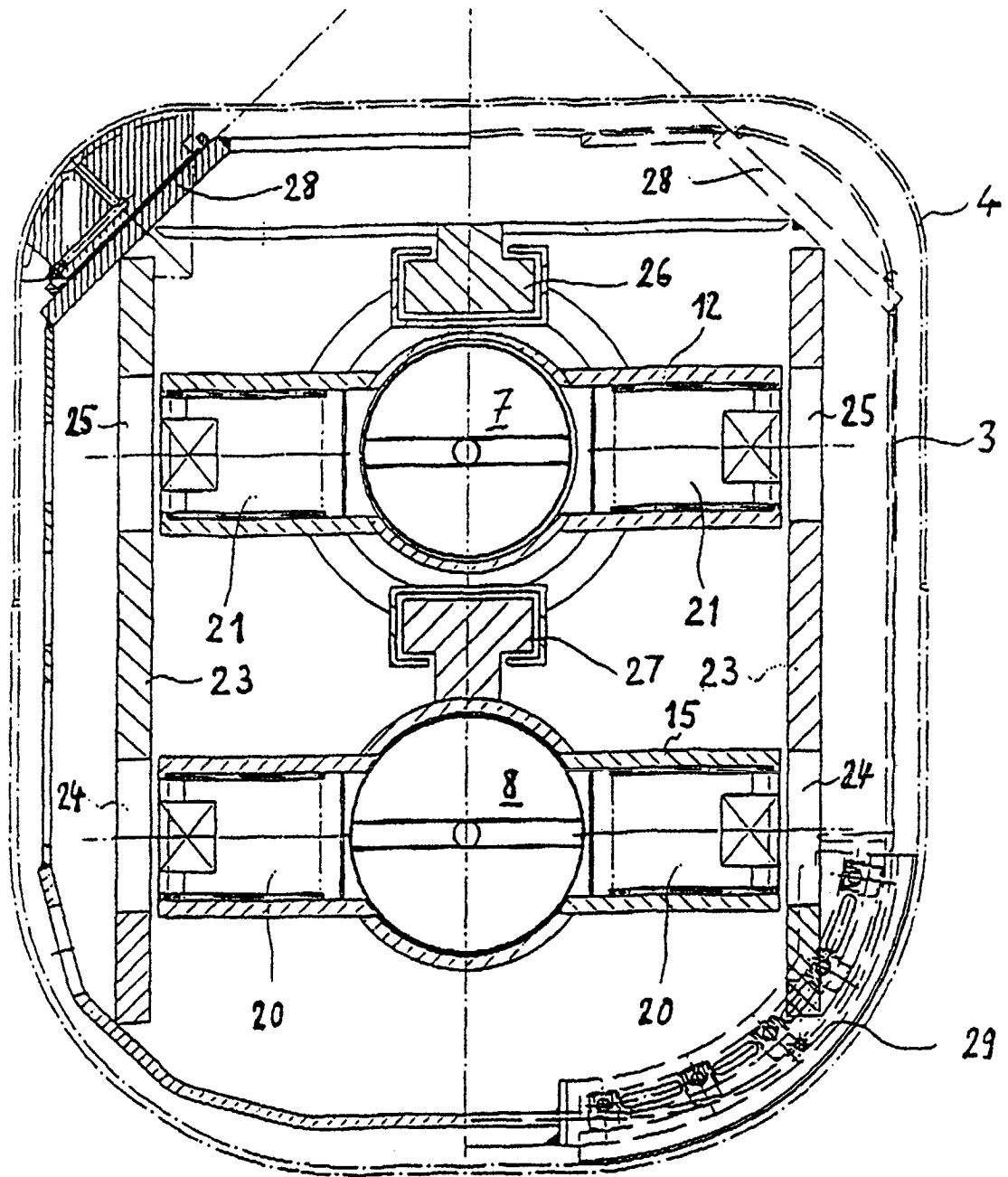


Fig. 4

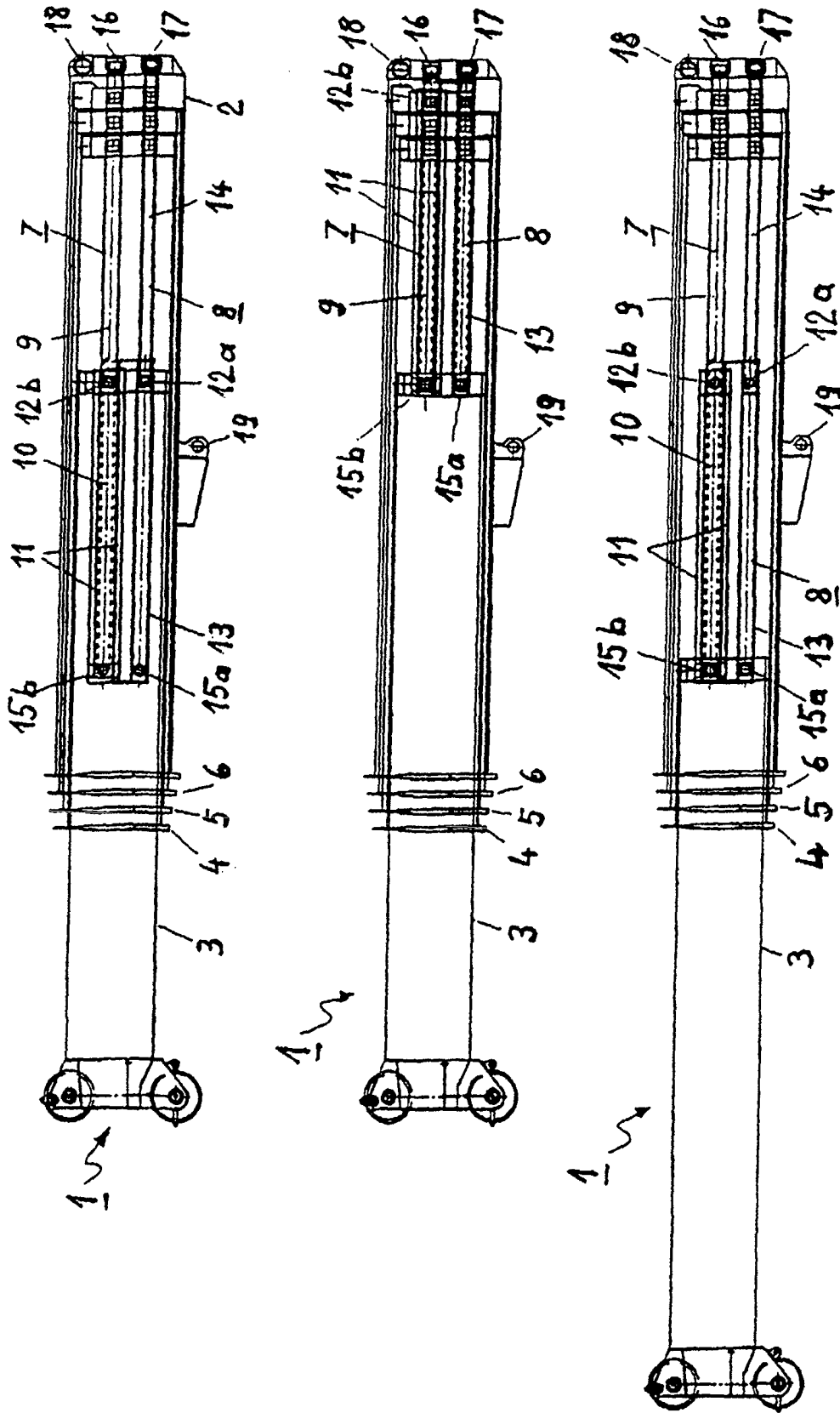


Fig. 5



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 09 0407

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	EP 1 072 554 A (LIEBHERR WERK EHINGEN) 31. Januar 2001 (2001-01-31) * Absatz [0001] - Absatz [0015]; Abbildungen 1-14 *	1,4,5,7, 12,13	B66C23/70
A	US 4 490 951 A (MENTZER WILLIAM R ET AL) 1. Januar 1985 (1985-01-01) * Spalte 5, Zeile 41 - Spalte 8, Zeile 19; Abbildungen 1,5A-6B *	1,5,6,9, 11	
A	DE 196 16 167 A (MANNESMANN AG) 16. Oktober 1997 (1997-10-16) * Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 5, Zeile 58; Abbildungen *	1,6,8,9	
D,A	DE 198 24 672 A (MANNESMANN AG) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) * Abbildung W *	1,6,12, 13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>5. März 2003</b>	Prüfer <b>Masset, M</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P/04C03)

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

EP 02 09 0407

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

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

05-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1072554	A	31-01-2001	DE	20003355 U1	10-08-2000
			EP	1072554 A1	31-01-2001
			JP	2001080883 A	27-03-2001
-----					
US 4490951	A	01-01-1985	US	4433515 A	28-02-1984
			AU	551785 B2	08-05-1986
			AU	1047283 A	18-05-1983
			CA	1184833 A1	02-04-1985
			DE	3249143 A1	01-12-1983
			DE	3249143 T0	01-12-1983
			EP	0093160 A1	09-11-1983
			GB	2117346 A ,B	12-10-1983
			JP	58501860 T	04-11-1983
			NL	8220463 T	03-10-1983
WO	8301611 A1	11-05-1983			
-----					
DE 19616167	A	16-10-1997	DE	19616167 A1	16-10-1997
			DE	29623802 U1	28-10-1999
-----					
DE 19824672	A	03-12-1998	DE	19824672 A1	03-12-1998
			AT	216350 T	15-05-2002
			WO	9854081 A1	03-12-1998
			DE	19824671 A1	03-12-1998
			DE	29824453 U1	01-03-2001
			DE	59803861 D1	23-05-2002
			EP	0984895 A1	15-03-2000
			JP	2001526615 T	18-12-2001
			US	6189712 B1	20-02-2001
-----					

EPO FORM P0461

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