



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2021 Patentblatt 2021/25

(51) Int Cl.:
B66C 23/70 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20213472.2**

(22) Anmeldetag: **11.12.2020**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME KH MA MD TN

(72) Erfinder:
 • **Krüger, Frank**
26160 Aschhauserfeld (DE)
 • **Verkoyen, Torsten**
41379 Brüggen (DE)

(74) Vertreter: **Dr. Stark & Partner Patentanwälte mbB**
Moerser Straße 140
47803 Krefeld (DE)

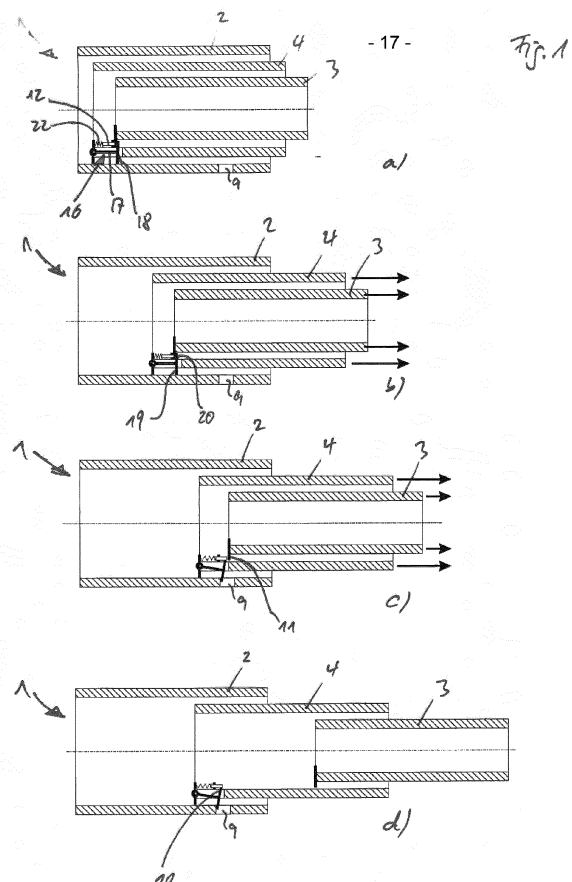
(30) Priorität: **11.12.2019 DE 102019134051**

(71) Anmelder: **XCMG European Research Center GmbH**
47807 Krefeld (DE)

(54) **MEHRFACHTELESKOP**

(57) Die Erfindung betrifft ein Mehrfachteleskop mit zumindest drei ineinander angeordneten profilförmigen Teleskopelementen, insbesondere für den Einsatz in Ladekränen oder Arbeitshubbühnen, wobei die inneren Teleskopelemente kraftbetätigt ausfahrbar sowie auch wieder einfahrbar sind.

Um ein Mehrfachteleskop anzugeben, mit dem die gewünschte Reihenfolge beim Ausfahren (von außen nach innen) bzw. beim Einfahren (von innen nach außen) realisiert wird, sollen die Teleskopelemente (2, 3, 4) ein Außen-Teleskopelement (2), ein Innen-Teleskopelement (3) sowie zumindest ein Mittel-Teleskopelement (4) umfassen, wobei jedem Mittel-Teleskopelement (4) zum einen eine Ausfahr-Verriegelungsvorrichtung zugeordnet ist, die ein Ausfahren des nächstinneren Teleskopelements (3, 4) verhindert, solange das Mittel-Teleskopelement (4) selbst nicht vollständig ausgefahren ist, und wobei jedem Mittel-Teleskopelement (4) zum anderen eine Einfahr-Verriegelungsvorrichtung zugeordnet ist, die ein Einfahren dieses Mittel-Teleskopelements (4) verhindert, solange das nächstinnere Teleskopelement (3, 4) nicht vollständig eingefahren ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Mehrfachteleskop mit zumindest drei ineinander angeordneten profilförmigen Teleskopelementen, insbesondere für den Einsatz in Ladekränen oder Arbeitshubbühnen, wobei die inneren Teleskopelemente kraftbetätigt ausfahrbar sowie auch wieder einfahrbar sind.

[0002] Aus der Praxis sind derartige Mehrfachteleskope in verschiedenen Ausführungen bekannt. Sie werden unter anderem in Ladekränen oder Arbeitshubbühnen eingesetzt.

[0003] Nachteilig hierbei ist, dass die Teleskopelemente mit einer auf alle inneren Teleskopelemente wirkenden Kraft ausgeschoben werden. Dieser Kraft wirken jedoch Reibkräfte und andere Kräfte bei den verschiedenen Teleskopelementen unterschiedlich entgegen. Die Kräfte variieren dabei und sind nicht eindeutig zu bestimmen, wodurch ein geregeltes Ausfahren der einzelnen Teleskopelemente, beispielsweise von außen nach innen, sowie ein geregeltes Einfahren der einzelnen Teleskopelemente, beispielsweise von innen nach außen, nicht gegeben ist. Dies ist jedoch wünschenswert, da zuerst die stabileren und belastbaren äußeren Teleskopelemente ausgefahren werden sollen und umgekehrt zuerst die weniger stabilen und weniger belastbaren inneren Teleskopelemente eingefahren werden sollen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und ein Mehrfachteleskop anzugeben, mit dem die gewünschte Reihenfolge beim Ein- bzw. Ausfahren realisiert wird.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Mehrfachteleskop dadurch gelöst, dass die Teleskopelemente ein Außen-Teleskopelement, ein Innen-Teleskopelement sowie zumindest ein Mittel-Teleskopelement umfassen, wobei jedem Mittel-Teleskopelement zum einen eine Ausfahr-Verriegelungsvorrichtung zugeordnet ist, die ein Ausfahren des nächstinneren Teleskopelements verhindert, solange das Mittel-Teleskopelement selbst nicht vollständig ausgefahren ist, und wobei jedem Mittel-Teleskopelement zum anderen eine Einfahr-Verriegelungsvorrichtung zugeordnet ist, die ein Einfahren dieses Mittel-Teleskopelements verhindert, solange das nächstinnere Teleskopelement nicht vollständig eingefahren ist.

[0006] Somit ist das äußerste Mittel-Teleskopelement bei noch gar nicht ausgefahrenem Mehrfachteleskop das erste Teleskopelement, welches ausgefahren wird, weil das nächstinnere Teleskopelement, welches entweder ein Mittel-Teleskopelement oder das Innen-Teleskopelement sein kann, noch so lange verriegelt ist, bis das äußerste Mittel-Teleskopelement selbst vollständig ausgefahren ist.

[0007] Umgekehrt ist das innerste Teleskopelement bei vollständig ausgefahrenem Mehrfachteleskop das erste Teleskopelement, welches eingefahren wird, weil das nächstinnere Mittel-Teleskopelement noch so lange

verriegelt ist, bis das Innen-Teleskopelement selbst vollständig eingefahren ist.

[0008] Wenn das Mehrfachteleskop mehrere Mittel-Teleskopelemente umfasst, so ist die Einfahr-Reihenfolge von innen nach außen.

[0009] Erfindungsgemäß kann jede Ausfahr-Verriegelungsvorrichtung zum einen eine Ausfahr-Verriegelungseinrichtung umfassen, die an dem Mittel-Teleskopelement in demjenigen Anfangsbereich vorgesehen ist, der sich im vollständig ausgefahrenen Zustand des Mittel-Teleskopelements noch in dem nächstäußeren Teleskopelement befindet, wobei die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung zwischen einer das Ausfahren des nächstinneren Teleskopelements verhindernden Verriegelungsposition einerseits und einer das Ausfahren des nächstinneren Teleskopelements erlaubenden Freigabeposition andererseits verlagerbar ist, und jede Ausfahr-Verriegelungsvorrichtung kann zum anderen eine Ausnehmung umfassen, die in dem nächstäußeren Teleskopelement in demjenigen Bereich vorgesehen ist, der bei vollständig ausgefahrenem Zustand des Mittel-Teleskopelements an die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung angrenzt, wobei die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung mit der Ausnehmung derart zusammenwirkt, dass sie aus der Verriegelungsposition in die Freigabeposition verlagert ist, wenn sich das Teleskopelement im vollständig ausgefahrenen Zustand befindet, und wobei weiterhin jede Ausfahr-Verriegelungsvorrichtung eine dem nächstinneren Teleskopelement zugewandte Verriegelungsfläche aufweist, wobei weiterhin das nächstinnere Teleskopelement mit einem Verriegelungsnocken versehen ist, der bei vollständig eingefahrenem nächstinneren Teleskopelement an die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung angrenzt, und wobei sich die Verriegelungsfläche, wenn die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung in der Verriegelungsposition ist, in Ausfahr-Richtung vor dem Verriegelungsnocken befindet und mit diesem in Kontakt ist und somit ein Ausfahren des nächstinneren Teleskopelements verhindert.

[0010] Vorzugsweise kann jede Einfahr-Verriegelungsvorrichtung zum einen eine Einfahr-Verriegelungseinrichtung umfassen, die an dem Mittel-Teleskopelement in demjenigen Anfangsbereich, der sich im vollständig ausgefahrenen Zustand des Mittel-Teleskopelements noch in dem nächstäußeren Teleskopelement befindet, vorgesehen ist, wobei die Einfahr-Verriegelungseinrichtung zwischen einer das Einfahren des Mittel-Teleskopelements verhindernden Verriegelungsposition einerseits und einer das Einfahren des Mittel-Teleskopelements erlaubenden Freigabeposition andererseits verlagerbar ist, und jede Einfahr-Verriegelungsvorrichtung kann zum anderen eine Ausnehmung umfassen, die in dem nächstäußeren Teleskopelement in demjenigen Bereich vorgesehen ist, der bei vollständig ausgefahrenem Zustand des Mittel-Teleskopelements an die Einfahr-Verriegelungseinrichtung angrenzt, wobei die Einfahr-Verriegelungseinrichtung mit der Ausnehmung derart zusammenwirkt, dass sie aus der Verriegelungs-

position in die Freigabeposition verlagert ist, wenn sich das nächstinnere Teleskopelement im vollständig eingefahrenen Zustand befindet, wobei weiterhin jede Einfahr-Verriegelungsvorrichtung eine dem nächstäußeren Teleskopelement zugewandte Verriegelungsfläche aufweist, die bei nicht vollständig eingefahrenem Zustand des nächstinneren Teleskopelements mit der Ausnahme derart zusammenwirkt, dass eine Verlagerung des Mittel-Teleskopelements in Einfahrrichtung nicht möglich ist.

[0011] Erfindungsgemäß kann jede Einfahr-Verriegelungsvorrichtung ein Blockierelement umfassen, das zwischen einer Blockierposition und einer Freigabeposition verlagerbar ist und in seiner Blockierposition eine Bewegung der Einfahr-Verriegelungseinrichtung aus seiner verriegelnden Position in seine freigebende Position verhindert, wobei das Blockierelement durch eine Federkraft in die Blockierposition bewegt wird und mittels eines dem nächstinneren Teleskopelement zugeordneten Betätigungsbereichs bei vollständig eingefahrenem nächstinneren Teleskopelement automatisch entgegen der Federkraft in die Freigabeposition verlagert ist.

[0012] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung kann für das kraftbetätigte Ausfahren sowie Einfahren der inneren Teleskopelemente zumindest ein vorzugsweise als Hydraulikzylinder ausgebildeter geeigneter Antrieb vorgesehen sein, der auf das innerste Teleskopelement wirkt.

[0013] Dabei kann der Antrieb an dem äußersten Teleskopelement befestigt sein.

[0014] Weiterhin kann für das kraftbetätigte Ausfahren sowie Einfahren der inneren Teleskopelemente jedem inneren Teleskopelement jeweils ein Hydraulikzylinder oder ein anderer geeigneter Antrieb zugeordnet sein, der auf das jeweilige innere Teleskopelement wirkt und jeweils an dem nächstäußeren Teleskopelement befestigt ist.

[0015] Dabei können die Antriebe der inneren Teleskopelemente jeweils als Hydraulikzylinder ausgebildet sein, die alle für eine einheitliche Beaufschlagung mit einer gemeinsamen hydraulischen Druckversorgung verbunden sind.

[0016] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung kann bei zumindest einer Ausfahr-Verriegelungsvorrichtung die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung eine in etwa T-förmige Schwinge mit einem Längsbalken und einem Querbalken umfassen, wobei die Schwinge mit dem freien Ende des Längsbalkens an dem Mittel-Teleskopelement gelenkig angeschlagen ist, und wobei der in Richtung des nächstinneren Teleskopelements weisende Bereich des Querbalkens die Verriegelungsfläche beim Ausfahren des Mehrfachteleskops bildet.

[0017] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung kann bei zumindest einer Einfahr-Verriegelungsvorrichtung die Einfahr-Verriegelungseinrichtung eine in etwa T-förmige Schwinge mit einem Längsbalken und einem Querbalken umfassen, wobei die

Schwinge mit dem freien Ende des Längsbalkens an dem Mittel-Teleskopelement gelenkig angeschlagen ist, und wobei der in Richtung des nächstäußeren Teleskopelements weisende Bereich des Querbalkens die Verriegelungsfläche beim Einfahren des Mehrfachteleskops bildet.

[0018] Erfindungsgemäß kann der in Richtung des nächstäußeren Teleskopelements weisende Bereich des Querbalkens der Schwinge eine Gleitfläche oder eine Rolle für einen reibungsarmen Kontakt mit dem nächstäußeren Teleskopelement aufweisen.

[0019] In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

15 Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Mehrfachteleskops in verschiedenen Positionen beim Ausfahren,

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 in verschiedenen Positionen beim Einfahren,

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Mehrfachteleskops beim Ausfahren,

Fig. 4 den Gegenstand nach Fig. 3 beim Einfahren,

Fig. 5 eine vergrößerte Detailansicht eines dritten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Mehrfachteleskops in perspektivischer Sicht und

Fig. 6 den Gegenstand nach Fig. 5 in einer teilgeschnittenen Seitenansicht.

[0020] In allen Figuren werden für gleiche bzw. gleichartige Bauteile übereinstimmende Bezugszeichen verwendet.

[0021] In den Fig. 1 und 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Mehrfachteleskops 1 mit drei ineinander angeordneten profillförmigen Teleskopelementen 2, 3, 4 in verschiedenen Ausfahrpositionen gezeigt. Diese Teleskopelemente 2, 3, 4 umfassen ein Außen-Teleskopelement 2, ein Mittel-Teleskopelement 4 und ein Innen-Teleskopelement 3. Dabei sind die inneren Teleskopelemente, also bei diesem Ausführungsbeispiel das Mittel-Teleskopelement 4 und das Innen-Teleskopelement 3, jeweils kraftbetätigt ausfahrbar sowie auch wieder einfahrbar. Die verschiedenen Ausfahrpositionen sind in den Fig. 1 a) bis 1 d) dargestellt, wohingegen die verschiedenen Einfahrpositionen in den Fig. 2 a) bis 2 d) gezeigt sind.

[0022] Dem Mittel-Teleskopelement 4 ist insoweit eine Ausfahr-Verriegelungsvorrichtung 5 zugeordnet, die ein Ausfahren des nächstinneren Teleskopelements, also bei diesem Ausführungsbeispiel ein Ausfahren des Innen-Teleskopelements 3, verhindert, solange das Mittel-Teleskopelement 4 selbst nicht vollständig ausgefahren

ist (vgl. Fig. 1 b)). Somit ist das Mittel-Teleskopelement 4 bei noch nicht ausgefahrenem Mehrfachteleskop 1 (vgl. Fig. 1 a)) das erste Teleskopelement, welches ausgefahren wird. Denn das nächstinnere Teleskopelement, welches bei diesem Ausführungsbeispiel das Innen-Teleskopelement 3 ist, bleibt noch so lange verriegelt (vgl. Fig. 1 b) und 1 c)), bis das Mittel-Teleskopelement 4 selbst vollständig ausgefahren ist (vgl. Fig. 1 c)).

[0023] Weiterhin ist dem Mittel-Teleskopelement 4 auch eine Einfahr-Verriegelungsvorrichtung 6 zugeordnet, die ein Einfahren dieses Mittel-Teleskopelements 4 verhindert, solange das nächstinnere Teleskopelement, also bei diesem Ausführungsbeispiel das Innen-Teleskopelement 3, nicht vollständig eingefahren ist (vgl. Fig. 2 b)).

[0024] Umgekehrt ist das Innen-Teleskopelement 3 bei vollständig ausgefahrenem Mehrfachteleskop 1 das erste Teleskopelement, welches eingefahren wird, weil das Mittel-Teleskopelement 4 noch so lange verriegelt ist (vgl. Fig. 2 a) und 2 b)), bis das Innen-Teleskopelement 3 selbst vollständig eingefahren ist (vgl. Fig. 2 c)). Dies ist in den Figuren 2 a) bis 2 d) dargestellt.

[0025] Wie aus den Fig. 3 und 4 besonders gut zu erkennen ist, umfasst die Ausfahr-Verriegelungsvorrichtung 5 zum einen eine Ausfahr-Verriegelungseinrichtung 7, die an dem Mittel-Teleskopelement 4 in demjenigen Anfangsbereich 13 vorgesehen ist, der sich im vollständig ausgefahrenen Zustand des Mittel-Teleskopelements 4 noch in dem nächstäußeren Teleskopelement, bei diesem Ausführungsbeispiel das Außen-Teleskopelement 2, befindet.

[0026] Hierbei ist die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung 7 zwischen einer das Ausfahren des nächstinneren Teleskopelements, also bei diesem Ausführungsbeispiel des Innen-Teleskopelements 3, verhindernden Verriegelungsposition einerseits und einer das Ausfahren des Innen-Teleskopelements 3 erlaubenden Freigabeposition andererseits verlagerbar.

[0027] Weiterhin umfasst die Ausfahr-Verriegelungsvorrichtung 7 eine Ausnehmung 9, die in dem nächstäußeren Teleskopelement, also bei diesem Ausführungsbeispiel in dem Außen-Teleskopelement 2, in demjenigen Bereich 14 vorgesehen ist, der bei vollständig ausgefahrenem Zustand des Mittel-Teleskopelements 4 an die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung 7 angrenzt. Dabei wirkt die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung 7 mit der Ausnehmung 9 derart zusammen, dass sie aus der Verriegelungsposition in die Freigabeposition verlagert ist, wenn sich das Mittel-Teleskopelement 4 im vollständig ausgefahrenen Zustand befindet.

[0028] Außerdem weist die Ausfahr-Verriegelungsvorrichtung 5 eine dem nächstinneren Teleskopelement, also bei diesem Ausführungsbeispiel dem Außen-Teleskopelement 2, zugewandte Verriegelungsfläche 10 auf. Dabei ist das nächstinnere Teleskopelement, also bei diesem Ausführungsbeispiel das Innen-Teleskopelement 3, mit einem Verriegelungsnocken 11 versehen, der bei vollständig eingefahrenem Innen-Teleskopele-

ment 3 an die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung 5 angrenzt.

[0029] Dabei befindet sich die Verriegelungsfläche 10, wenn die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung 7 in der Verriegelungsposition ist, in Ausfahr-Verriegelungsposition vor dem Verriegelungsnocken 11 und ist mit diesem in Kontakt, so dass sie somit ein Ausfahren des nächstinneren Teleskopelements, also bei diesem Ausführungsbeispiel des Innen-Teleskopelements 3, verhindert.

[0030] Weiterhin umfasst die Einfahr-Verriegelungsvorrichtung 6 eine Einfahr-Verriegelungseinrichtung 8, die an dem Mittel-Teleskopelement 4 in demjenigen Anfangsbereich 13, der sich im vollständig ausgefahrenen Zustand des Mittel-Teleskopelements 4 noch in dem nächstäußeren Teleskopelement, also bei diesem Ausführungsbeispiel das Außen-Teleskopelement 2, befindet, vorgesehen ist.

[0031] Dabei ist die Einfahr-Verriegelungseinrichtung 8 zwischen einer das Einfahren des Mittel-Teleskopelements 4 verhindernden Verriegelungsposition einerseits und einer das Einfahren des Mittel-Teleskopelements 4 erlaubenden Freigabeposition andererseits verlagerbar.

[0032] Weiterhin umfasst die Einfahr-Verriegelungsvorrichtung 6 eine Ausnehmung 9, die in dem nächstäußeren Teleskopelement, also bei diesem Ausführungsbeispiel das Außen-Teleskopelement 2, in demjenigen Bereich 14 vorgesehen ist, der bei vollständig ausgefahrenem Zustand des Mittel-Teleskopelements 4 an die Einfahr-Verriegelungseinrichtung 8 angrenzt.

[0033] Dabei wirkt die Einfahr-Verriegelungseinrichtung 8 mit der Ausnehmung 9 derart zusammen, dass sie aus der Verriegelungsposition in die Freigabeposition verlagert ist, wenn sich das nächstinnere Teleskopelement, also bei diesem Ausführungsbeispiel das Innen-Teleskopelement 3, im vollständig eingefahrenen Zustand befindet.

[0034] Weiterhin weist die Einfahr-Verriegelungsvorrichtung 6 eine dem nächstäußeren Teleskopelement, also bei diesem Ausführungsbeispiel dem Außen-Teleskopelement 2, zugewandte Verriegelungsfläche 10 auf, die bei nicht vollständig eingefahrenem Zustand des nächstinneren Teleskopelements, also bei diesem Ausführungsbeispiel das Innen-Teleskopelement 3, mit der Ausnehmung 9 derart zusammenwirkt, dass eine Verlagerung des Mittel-Teleskopelements 4 in Einfahr-Verriegelungsposition nicht möglich ist.

[0035] Dabei umfasst die Einfahr-Verriegelungsvorrichtung 8 ein Blockierelement 12, das zwischen einer Blockierposition und einer Freigabeposition verlagerbar ist. In seiner Blockierposition verhindert das Blockierelement 12 eine Bewegung der Einfahr-Verriegelungseinrichtung 7 aus seiner verriegelnden Position in seine freigebende Position. Dabei wird das Blockierelement 12 durch eine Federkraft in die Blockierposition bewegt und mittels eines dem Innen-Teleskopelement 3 zugeordneten Betätigungsbereichs 15 bei vollständig eingefahrenem Innen-Teleskopelement 3 automatisch entgegen der Federkraft in die Freigabeposition verlagert.

[0036] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine in etwa T-förmige Schwinge 16 mit einem Längsbalken 17 und einem Querbalken 17 vorgesehen, welche mit dem freien Ende des Längsbalkens 17 an dem Mittel-Teleskopelement 4 gelenkig angeschlagen ist. Dabei bildet der in Richtung des Innen-Teleskopelements 3 weisende Bereich 19 des Querbalkens 18 die Verriegelungsfläche 10 beim Ausfahren des Mehrfachteleskops 1. Der in Richtung des Außen-Teleskopelements 2 weisende Bereich 20 des Querbalkens 18 bildet die Verriegelungsfläche 10 beim Einfahren des Mehrfachteleskops 1.

[0037] Dies ist insbesondere aus den Fig. 3 und 4 gut ersichtlich, in denen ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Mehrfachteleskops 1 mit vier ineinander angeordneten profilförmigen Teleskopelementen 2, 3, 4 in verschiedenen Ausfahrpositionen gezeigt ist. Diese Teleskopelemente 2, 3, 4 umfassen ein Außen-Teleskopelement 2, zwei Mittel-Teleskopelemente 4a und 4b und ein Innen-Teleskopelement 3. Dabei sind die inneren Teleskopelemente, also bei diesem Ausführungsbeispiel die Mittel-Teleskopelemente 4a und 4b und das Innen-Teleskopelement 3, jeweils kraftbetätigt ausfahrbar sowie auch wieder einfahrbar.

[0038] Eine Ausfahrposition ist in Fig. 3 dargestellt, wobei das äußere Mittel-Teleskopelement 4a bereits ausgefahren ist und das innere Mittel-Teleskopelement 4b schon ungefähr halb ausgefahren ist. Das Innen-Teleskopelement 3 ist noch im verriegelten eingefahrenen Zustand und somit noch nicht ausgefahren, da sich die entsprechende Ausfahr-Verriegelungseinrichtung 7 des Innen-Teleskopelements 3 in ihrer Verriegelungsposition befindet.

[0039] Wenn das innere Mittel-Teleskopelement 4b noch weiter ausgefahren wird, kommt dessen Ausfahr-Verriegelungseinrichtung 7 in den Bereich des nächstäußeren Teleskopelements, in dem dessen Ausnehmung 9 vorgesehen ist. Dann kann die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung 7 aus ihrer Verriegelungsposition in ihre Freigabeposition verlagert werden, so dass das nächstinnere Teleskopelement dann ausgefahren werden kann.

[0040] Hingegen ist in Fig. 4 eine Einfahrposition gezeigt, wobei das Innen-Teleskopelement 3 schon fast vollständig eingefahren ist. Sowohl das äußere Mittel-Teleskopelement 4a als auch das innere Mittel-Teleskopelement 4b sind noch jeweils im verriegelten ausgefahrenen Zustand und somit noch nicht eingefahren, da sich die entsprechende Ausfahr-Verriegelungseinrichtung 7 des Innen-Teleskopelements 3 in ihrer Verriegelungsposition befindet.

[0041] Wenn das Innen-Teleskopelement 3 noch weiter eingefahren wird, drückt es das Blockierelement gegen die Federkraft der Feder 21 von seiner momentanen Blockierposition in seine Freigabeposition, so dass dann eine Bewegung der Einfahr-Verriegelungseinrichtung des nächstäußeren Teleskopelements aus seiner verriegelnden Position in seine freigebende Position möglich ist und somit dann das nächstäußere Teleskopelement

eingefahren werden kann.

[0042] Fig. 5 zeigt eine vergrößerte Detailansicht eines dritten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Mehrfachteleskops 1 mit drei ineinander angeordneten profilförmigen Teleskopelementen 2, 3, 4 in perspektivischer Sicht in noch nicht teleskopiertem Zustand. Die Teleskopelemente 2, 3, 4 umfassen ein Außen-Teleskopelement 2, ein Mittel-Teleskopelement 4 und ein Innen-Teleskopelement 3.

[0043] Die technische Funktion ist analog der bisher erläuterten Ausführungsbeispiele. Zentrales Element sind dabei in etwa T-förmige Schwingen, die jeweils sowohl Teil einer Ausfahr-Verriegelungseinrichtung als auch Teil einer Einfahr-Verriegelungsvorrichtung sind. Jede Schwinge ist mit ihrem mit dem freien Ende des Längsbalkens an einem Teleskopelement gelenkig angeschlagen, wobei der in Richtung des nächstinneren Teleskopelements weisende Bereich des Querbalkens die Verriegelungsfläche beim Ausfahren des Mehrfachteleskops bildet und wobei der in Richtung des nächstäußeren Teleskopelements weisende Bereich des Querbalkens die Verriegelungsfläche beim Einfahren des Mehrfachteleskops bildet.

[0044] Bei den in den Fig. 1 bis 4 gezeigten Ausführungsbeispielen ist die Schwinge sehr genau T-förmig, wohingegen die Schwinge bei dem in den Fig. 5 und 6 gezeigten Ausführungsbeispiel nur in etwa T-förmig ist und eine Form aufweist, die auch an einen Pilz erinnert. Dabei weist der in Richtung des nächstäußeren Teleskopelements weisende Bereich des Querbalkens der Schwinge jeweils eine Rolle 22 für einen reibungsarmen Kontakt mit dem nächstäußeren Teleskopelement auf.

35 Patentansprüche

1. Mehrfachteleskop (1) mit zumindest drei ineinander angeordneten teleskopelementförmigen Teleskopelementen (2, 3, 4), insbesondere für den Einsatz in Ladekränen oder Arbeitshubbühnen, wobei die inneren Teleskopelemente (3, 4) kraftbetätigt ausfahrbar sowie auch wieder einfahrbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teleskopelemente (2, 3, 4) ein Außen-Teleskopelement (2), ein Innen-Teleskopelement (3) sowie zumindest ein Mittel-Teleskopelement (4) umfassen, wobei jedem Mittel-Teleskopelement (4) zum einen eine Ausfahr-Verriegelungsvorrichtung (5) zugeordnet ist, die ein Ausfahren des nächstinneren Teleskopelements (3, 4) verhindert, solange das Mittel-Teleskopelement (4) selbst nicht vollständig ausgefahren ist, und wobei jedem Mittel-Teleskopelement (4) zum anderen eine Einfahr-Verriegelungsvorrichtung (6) zugeordnet ist, die ein Einfahren dieses Mittel-Teleskopelements (4) verhindert, solange das nächstinnere Teleskopelement (3, 4) nicht vollständig eingefahren ist.
2. Mehrfachteleskop (1) nach dem vorhergehenden

Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Ausfahr-Verriegelungsvorrichtung (5) zum einen eine Ausfahr-Verriegelungseinrichtung (7) umfasst, die an dem Mittel-Teleskopelement (4) in demjenigen Anfangsbereich (13) vorgesehen ist, der sich im vollständig ausgefahrenen Zustand des Mittel-Teleskopelements (4) noch in dem nächstäußeren Teleskopelement (2, 4) befindet, wobei die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung (7) zwischen einer das Ausfahren des nächstinneren Teleskopelements (3, 4) verhindernden Verriegelungsposition einerseits und einer das Ausfahren des nächstinneren Teleskopelements (3, 4) erlaubenden Freigabeposition andererseits verlagerbar ist, und dass jede Ausfahr-Verriegelungsvorrichtung (5) zum anderen eine Ausnehmung (9) umfasst, die in dem nächstäußeren Teleskopelement (2, 4) in demjenigen Bereich (14) vorgesehen ist, der bei vollständig ausgefahrenem Zustand des Mittel-Teleskopelements (4) an die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung (7) angrenzt, wobei die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung (7) mit der Ausnehmung (9) derart zusammenwirkt, dass sie aus der Verriegelungsposition in die Freigabeposition verlagert ist, wenn sich das Teleskopelement (2, 3, 4) im vollständig ausgefahrenen Zustand befindet, und wobei weiterhin jede Ausfahr-Verriegelungsvorrichtung (5) eine dem nächstinneren Teleskopelement (3, 4) zugewandte Verriegelungsfläche (10) aufweist, wobei weiterhin das nächstinnere Teleskopelement (3, 4) mit einem Verriegelungsnocken (11) versehen ist, der bei vollständig eingefahrenem nächstinneren Teleskopelement (3, 4) an die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung (7) angrenzt, und wobei sich die Verriegelungsfläche (10), wenn die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung (7) in der Verriegelungsposition ist, in Ausfahr-Richtung vor dem Verriegelungsnocken (11) befindet und mit diesem in Kontakt ist und somit ein Ausfahren des nächstinneren Teleskopelement (3, 4) verhindert.

3. Mehrfachteleskop (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Einfahr-Verriegelungsvorrichtung (6) zum einen eine Einfahr-Verriegelungseinrichtung (8) umfasst, die an dem Mittel-Teleskopelement (4) in demjenigen Anfangsbereich (13), der sich im vollständig ausgefahrenen Zustand des Mittel-Teleskopelements (4) noch in dem nächstäußeren Teleskopelement (2, 4) befindet, vorgesehen ist, wobei die Einfahr-Verriegelungseinrichtung (8) zwischen einer das Einfahren des Mittel-Teleskopelements (4) verhindernden Verriegelungsposition einerseits und einer das Einfahren des Mittel-Teleskopelements (4) erlaubenden Freigabeposition andererseits verlagerbar ist, und zum anderen eine Ausnehmung (9) umfasst, die in dem nächstäußeren Teleskopelement (2, 4) in demjenigen Bereich (14) vorgesehen ist, der bei vollständig ausgefahrenem Zustand des

Mittel-Teleskopelements (4) an die Einfahr-Verriegelungseinrichtung (8) angrenzt, wobei die Einfahr-Verriegelungseinrichtung (8) mit der Ausnehmung (9) derart zusammenwirkt, dass sie aus der Verriegelungsposition in die Freigabeposition verlagert ist, wenn sich das nächstinnere Teleskopelement (3, 4) im vollständig eingefahrenen Zustand befindet, wobei weiterhin jede Einfahr-Verriegelungsvorrichtung (6) eine dem nächstäußeren Teleskopelement (3, 4) zugewandte Verriegelungsfläche (10) aufweist, die bei nicht vollständig eingefahrenem Zustand des nächstinneren Teleskopelements (3, 4) mit der Ausnehmung (9) derart zusammenwirkt, dass eine Verlagerung des Mittel-Teleskopelements (4) in Einfahr-Richtung nicht möglich ist.

4. Mehrfachteleskop (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Einfahr-Verriegelungsvorrichtung (6) ein Blockierelement (12) umfasst, das zwischen einer Blockierposition und einer Freigabeposition verlagerbar ist und in seiner Blockierposition eine Bewegung der Einfahr-Verriegelungseinrichtung (8) aus seiner verriegelnden Position in seine freigebende Position verhindert, wobei das Blockierelement (12) durch eine Federkraft in die Blockierposition bewegt wird und mittels eines dem nächstinneren Teleskopelement (3, 4) zugeordneten Betätigungsbereichs (15) bei vollständig eingefahrenem nächstinneren Teleskopelement (3, 4) automatisch entgegen der Federkraft in die Freigabeposition verlagert ist.
5. Mehrfachteleskop (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das kraftbetätigte Ausfahren sowie Einfahren der inneren Teleskopelemente (3, 4) zumindest ein vorzugsweise als Hydraulikzylinder ausgebildeter geeigneter Antrieb vorgesehen ist, der auf das innerste Teleskopelement (3) wirkt.
6. Mehrfachteleskop (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb an dem äußersten Teleskopelement (2) befestigt ist.
7. Mehrfachteleskop (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** für das kraftbetätigte Ausfahren sowie Einfahren der inneren Teleskopelemente (3, 4) jedem inneren Teleskopelement (3, 4) jeweils ein Hydraulikzylinder oder ein anderer geeigneter Antrieb zugeordnet ist, der auf das jeweilige innere Teleskopelement (3, 4) wirkt und jeweils an dem nächstäußeren Teleskopelement (2, 4) befestigt ist.
8. Mehrfachteleskop (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe der inneren Teleskopelemente (3, 4) jeweils

als Hydraulikzylinder ausgebildet sind, die alle für eine einheitliche Beaufschlagung mit einer gemeinsamen hydraulischen Druckversorgung verbunden sind.

5

9. Mehrfachteleskop (1) nach Anspruch 2 oder einem der Ansprüche 3 bis 8, soweit auf Anspruch 2 rückbezogen, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei zumindest einer Ausfahr-Verriegelungsvorrichtung (5) die Ausfahr-Verriegelungseinrichtung (7) eine in etwa T-förmige Schwinge (16) mit einem Längsbalken (17) und einem Querbalken (18) umfasst, wobei die Schwinge (16) mit dem freien Ende des Längsbalkens (17) an dem Mittel-Teleskopelement (4) gelenkig angeschlagen ist, und wobei der in Richtung des nächstinneren Teleskopelements (3, 4) weisende Bereich (19) des Querbalkens (18) die Verriegelungsfläche (10) beim Ausfahren des Mehrfachteleskops (1) bildet.

10

15

20

10. Mehrfachteleskop (1) nach Anspruch 3 oder einem der Ansprüche 4 bis 9, soweit auf Anspruch 3 rückbezogen, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei zumindest einer Einfahr-Verriegelungsvorrichtung (6) die Einfahr-Verriegelungseinrichtung (8) eine in etwa T-förmige Schwinge (16) mit einem Längsbalken (17) und einem Querbalken (18) umfasst, wobei die Schwinge (16) mit dem freien Ende des Längsbalkens (17) an dem Mittel-Teleskopelement (4) gelenkig angeschlagen ist, und wobei der in Richtung des nächstäußeren Teleskopelements (2, 4) weisende Bereich (20) des Querbalkens (18) die Verriegelungsfläche (10) beim Einfahren des Mehrfachteleskops (1) bildet.

25

30

35

11. Mehrfachteleskop (1) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in Richtung des nächstäußeren Teleskopelements (2, 4) weisende Bereich (20) des Querbalkens (18) der Schwinge (16) eine Gleitfläche oder eine Rolle (22) für einen reibungsarmen Kontakt mit dem nächstäußeren Teleskopelement (2, 4) aufweist.

40

45

50

55

Fig. 1

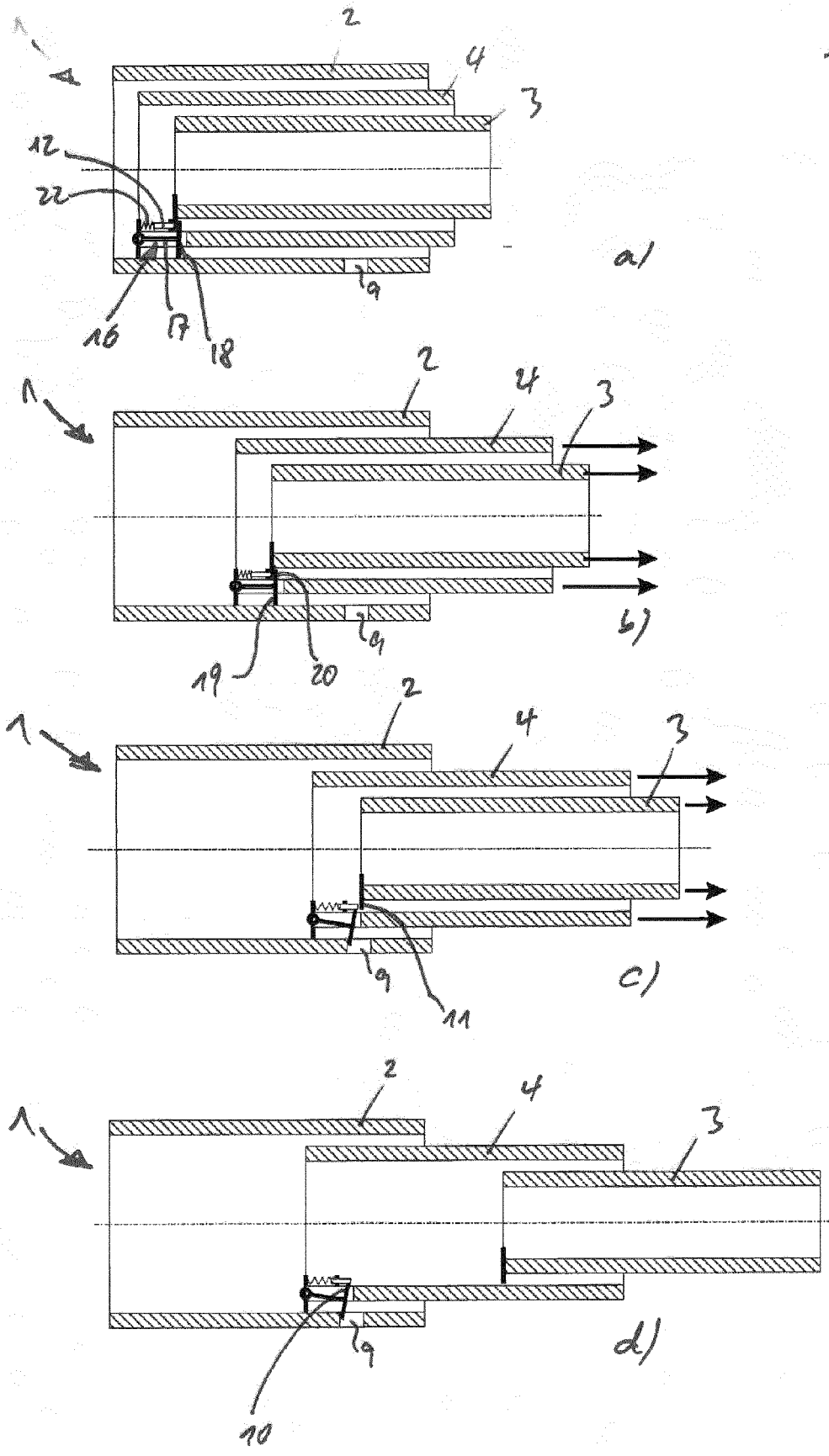
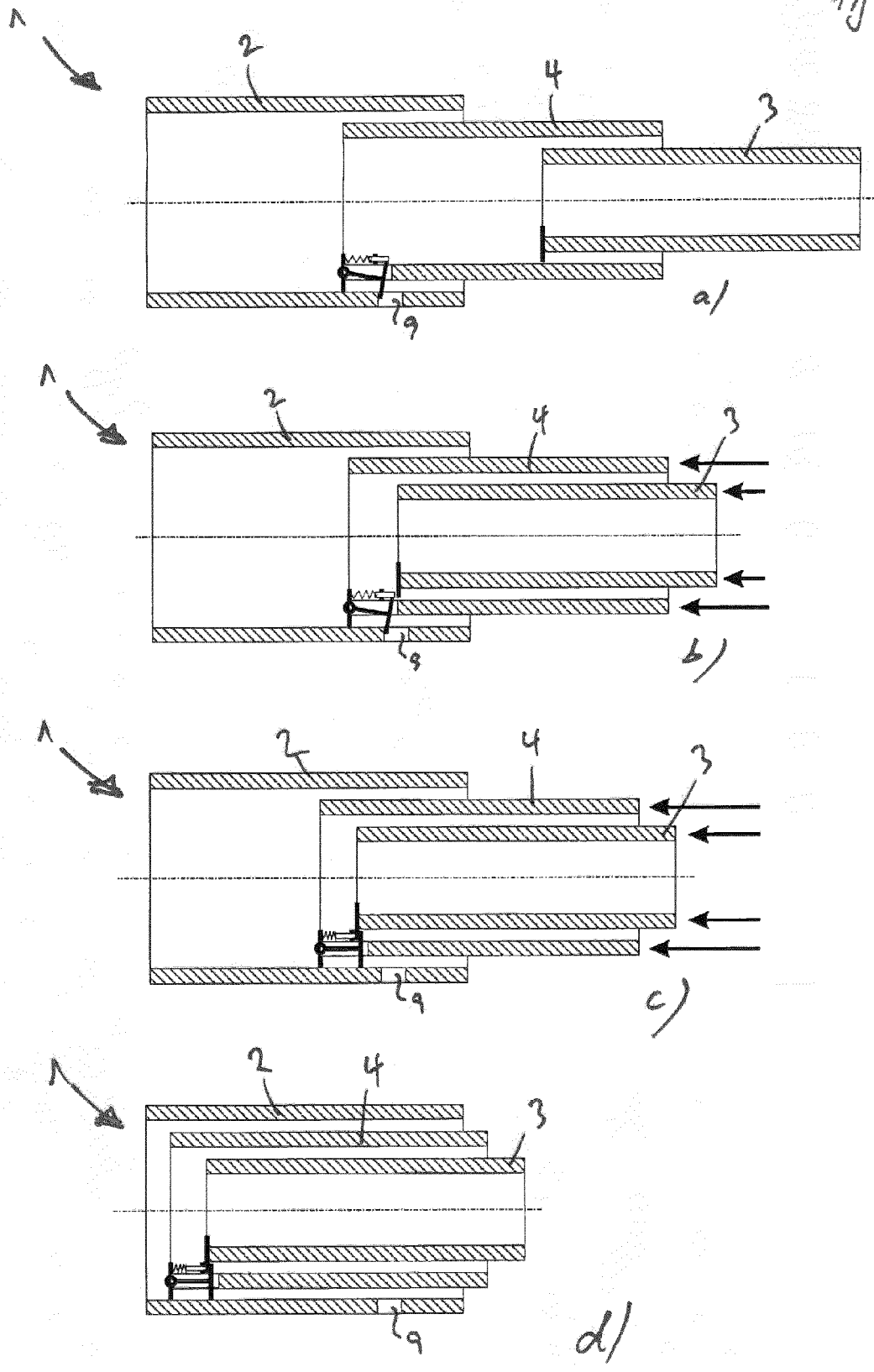


Fig. 2



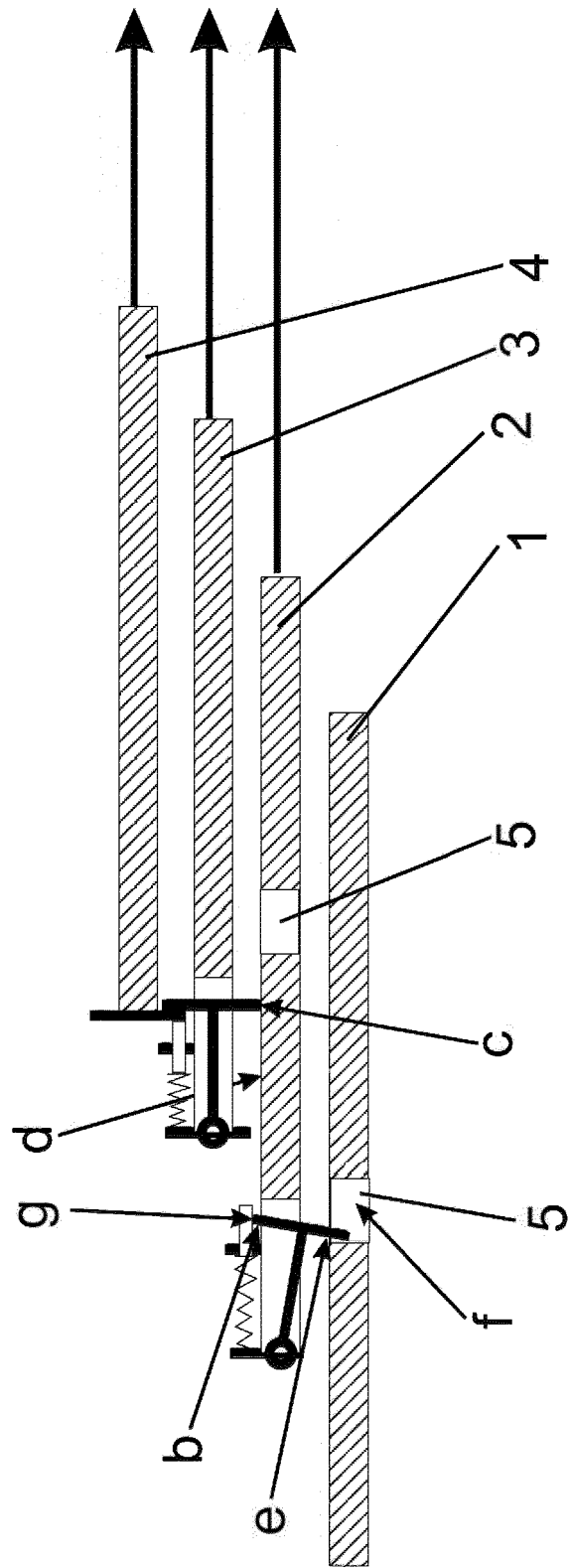


Fig. 3

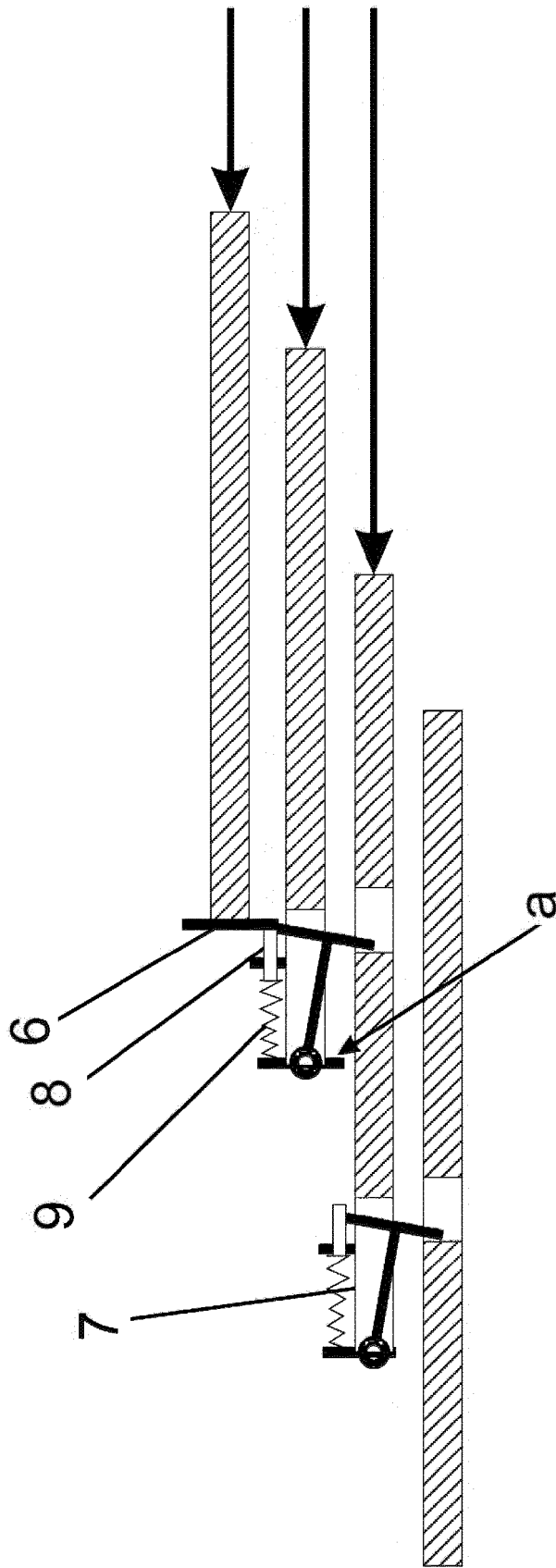


Fig. 4

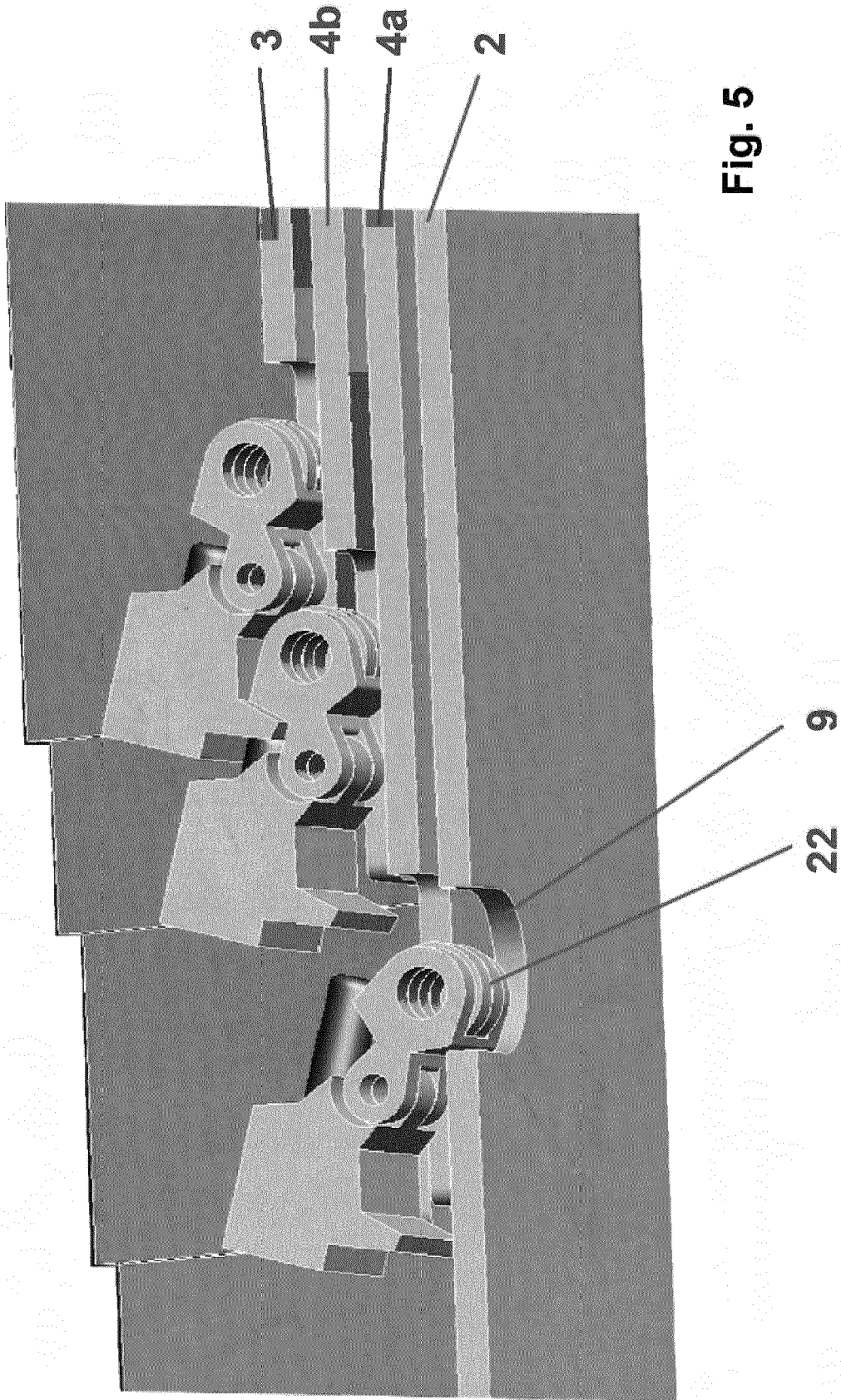


Fig. 5

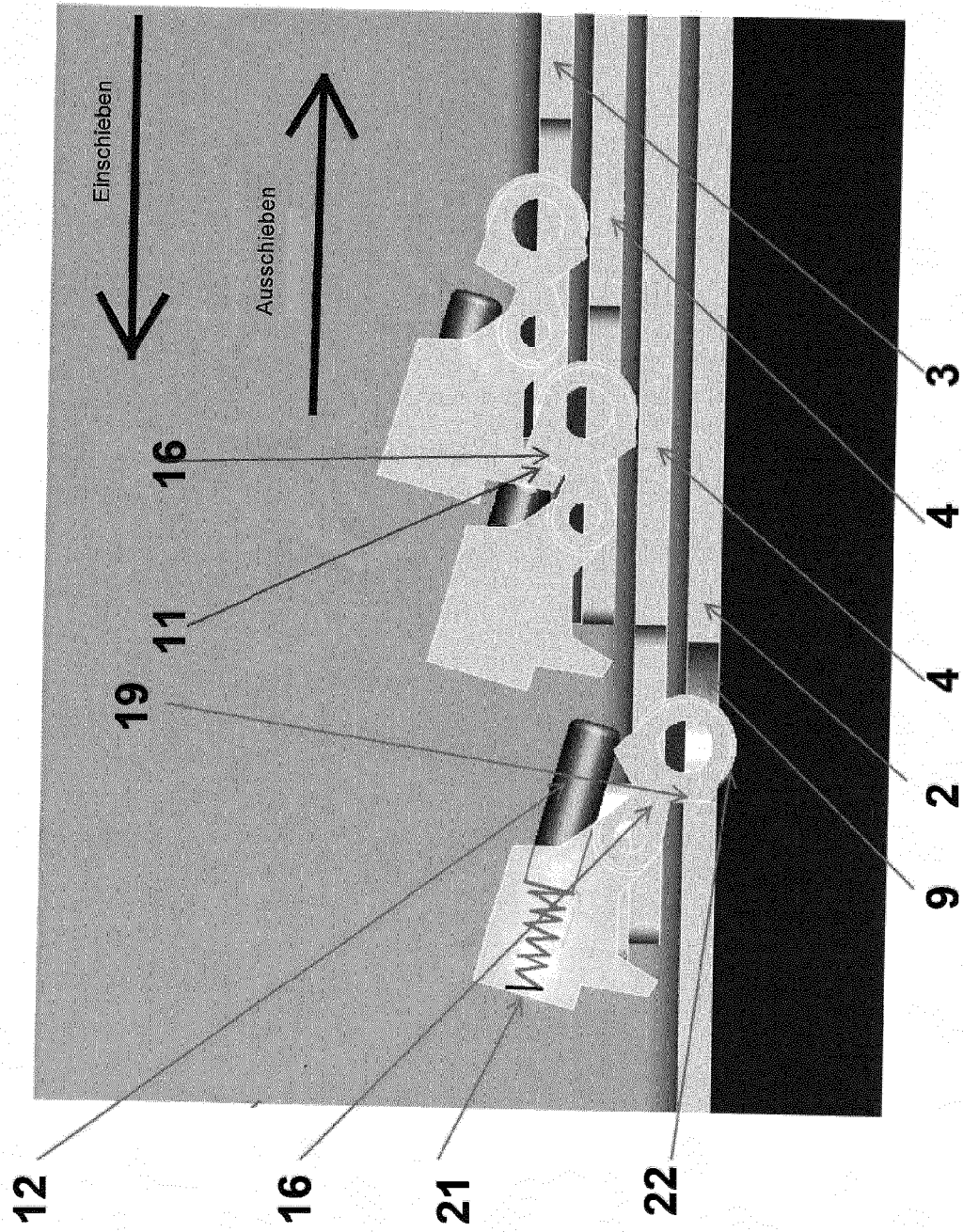


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 21 3472

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 398 645 A (NANSEL HAROLD K) 27. August 1968 (1968-08-27) * Spalte 2 - Spalte 3; Abbildungen *	1-11	INV. B66C23/70
X	US 3 738 075 A (NANSEL H) 12. Juni 1973 (1973-06-12) * Spalte 2 - Spalte 5; Abbildungen *	1-3,5,6, 8-11	
X	JP S50 19028 B1 (TOSHIO TOGAI ELECTRIC INDUSTRY CO) 3. Juli 1975 (1975-07-03) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-5,9-11	
X	DE 20 2006 007012 U1 (SMAG GMBH [DE]) 13. Juli 2006 (2006-07-13) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-5,9-11	
X	FR 2 446 907 A1 (TELECOMMUNICATIONS INTERNAL CI) 14. August 1980 (1980-08-14) * Seite 3 - Seite 7; Abbildungen *	1-7,9-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66C B66F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 7. Mai 2021	Prüfer Popescu, Alexandru
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 21 3472

5 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.

07-05-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 3398645	A	27-08-1968	KEINE	

15	US 3738075	A	12-06-1973	KEINE	

	JP S5019028	B1	03-07-1975	KEINE	

	DE 202006007012	U1	13-07-2006	KEINE	

20	FR 2446907	A1	14-08-1980	KEINE	

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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