

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 902 146 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.03.1999 Patentblatt 1999/11

(51) Int Cl.⁶: E05F 15/06, F15B 15/08

(21) Anmeldenummer: 98203082.7

(22) Anmeldetag: 15.09.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 15.09.1997 NL 1007036

(71) Anmelder: APPLIED POWER INC.
Butler Wisconsin 53007 (US)

(72) Erfinder:

- Masseling, Willem Herman
7576 ZD Oldenzaal (NL)

- de Jong, Leendert Willem Cornelius
7573 AZ Oldenzaal (NL)

- van Meerveld, Marten
7557 ER Hengelo (NL)

- Mentink, Laurentius Andreas Gerardus
7483 AC Haaksbergen (NL)

(74) Vertreter: Brookhuis, Hendrik Jan Arnold
van Exter Polak & Charlouis B.V.
P.O. Box 3241
2280 GE Rijswijk (NL)

(54) Antriebseinrichtung für ein Verdeck einer Öffnung eines Kraftfahrzeugs

(57) Antriebseinrichtung zum Versetzen eines Gegenstands, umfassend eine erste hydraulische Kolben/Zylindereinheit (4) und eine zweite hydraulische Kolben/Zylindereinheit (5), welche Kolben/Zylindereinheiten fest zueinander angeordnet sind, wobei jede Kolben/Zylindereinheit einen Zylinderkörper (6, 10) mit darin einem Nutzraum (7, 11) aufweist, der an zumindestens seinem einen Ende von einem verschiebbaren Kolben (8, 12) abgeschlossen ist, wobei zumindestens ein mit dem Nutzraum kommunizierender Anschluß (14, 15) zum Zu- und Abführen eines hydraulischen Mediums vorgesehen ist, und wobei zwischen dem Kolben (8) der ersten Kolben/Zylindereinheit (4) und dem Kolben (12) der zweiten Kolben/Zylindereinheit (5) druckkraftübertragende Mittel (30) vorgesehen sind, welche druckkraftübertragende Mittel ein Kupplungsorgan (23) zum Kuppeln des zu versetzenden Gegenstands mit den druckkraftübertragenden Mitteln (30) umfassen.

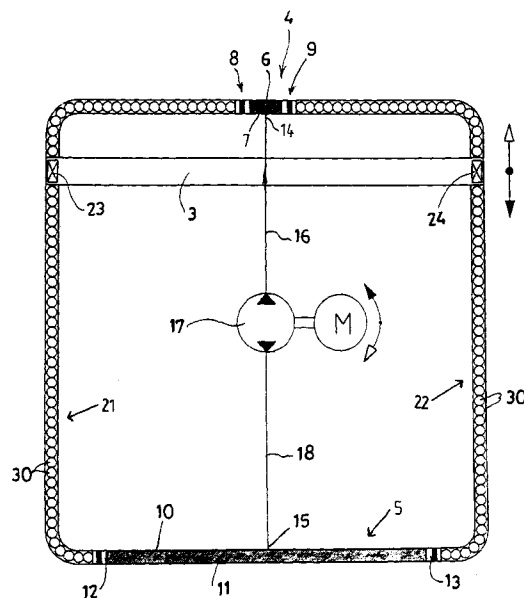


Fig. 2.

EP 0 902 146 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Antriebseinrichtung zum Versetzen, insbesondere zur Translation, eines Verdecks einer Öffnung in der Karosserie eines Kraftfahrzeugs, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. In einer bevorzugten Ausführungsform bezieht sich die vorliegende Erfindung auf das Antreiben eines Verdecks mit schiebenden und/oder sich faltenden Platten in dem festen Dach eines Kraftfahrzeugs, aber die Antriebseinrichtung ist auch zum Antreiben eines Kofferraumdeckels, Tonneaucovers oder der Motorhaube eines Kraftfahrzeugs anwendbar.

[0002] Derartige motorisch angetriebene Schiebedächer und Faltdächer für Personenkraftwagen sind zum Beispiel aus den europäischen Patenten EP 0 494 356 und EP 0 368 404 und aus der DE 195 27 746 bekannt.

[0003] Die EP 0 494 356, auf der der Oberbegriff des Anspruchs 1 basiert ist, zeigt eine Antriebseinrichtung, die aus einem kompakten Niederspannungselektromotor mit einer rotierbaren Abtriebswelle besteht, die über eine mechanische Kraftübertragung mit parallel verschiebbaren Druckkraftübertragenden Mitteln gekuppelt ist, die über eine zugehörige Kupplungsanordnung mit dem parallel zu verschiebenden Teil des Faltdaches verbunden sind. Bei dieser bekannten Antriebseinrichtung ist auf der Abtriebswelle des Motors eine Untersetzungsgetriebe angeordnet, mit der eine Zahnstange versetzt wird, die wiederum mit Zug-Schubkabeln, beziehungsweise Bowdenkabeln, die die Druckkraftübertragenden Mittel bilden, verbunden ist.

[0004] Diese bekannten Antriebe erweisen sich in der Praxis als störungs- und verschleißanfällig, wobei die Beschränkung der Qualität der angewendeten Teile durch den zulässigen Kostpreis eines derartigen Antriebs in einem Kraftfahrzeug eine Rolle spielt.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antriebseinrichtung zu schaffen, die insbesondere als Antrieb zum Bewegen eines oder mehrerer Teile eines als Schiebe- oder Kippdach ausgeführtes Verdeck einer Öffnung in dem festen Dach eines Kraftfahrzeugs geeignet ist.

[0006] Die vorliegende Erfindung schafft dazu eine Antriebseinrichtung nach Anspruch 1.

[0007] Unterschiedliche Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung sind in den beiliegenden Ansprüchen beschrieben und werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert werden. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 schematisch und perspektivisch ein Fahrzeugdach mit einer von einer Schiebedachplatte abschließbaren Öffnung und ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung zum Versetzen der Schiebedachplatte zwischen einem geöffneten und einem geschlossenen Stand,

Fig. 2 schematisch die Antriebseinrichtung der Fig. 1,

Fig. 3a eine Ausschnittsvergrößerung des Details A der Fig. 1,

Fig. 3b ein Kupplungsorgan des Details der Fig. 3a,

Fig. 4 schematisch ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung,

Fig. 5 schematisch ein drittes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung,

Fig. 6 schematisch eine Antriebseinrichtung gemäß dem Stand der Technik,

Fig. 7 schematisch ein Ausführungsbeispiel des Details A in Figur 6, und

Fig. 8 schematisch einen Querschnitt durch die Figur 7.

[0008] In Figur 1 ist ein Teil des festen Dachs 1 eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eines Personenkraftfahrzeugs, ersichtlich, mit darin einer Öffnung, die hier rechteckig ist und in Figur 1 strichliniert angedeutet ist und sich in der Regel über den vorderen Sitzplätzen des Autos befindet. Die Öffnung 2 kann von einer näher zu beschreibenden Schiebedacheinrichtung geöffnet oder geschlossen werden.

[0009] In diesem Beispiel umfaßt die Schiebedacheinrichtung eine Platte 3, die zwischen einem geschlossenen Stand, in dem die Platte 3 die Öffnung 2 bedeckt, und einer nach hinten liegenden geöffneten Stand, in dem die Öffnung 2 teilweise oder ganz freigegeben ist, parallel verschiebbar ist.

[0010] Zum Bewegen der Platte 3 ist eine hydraulische Antriebseinrichtung vorgesehen, die nachstehend anhand des Schemas erläutert werden wird.

[0011] Die Antriebseinrichtung umfaßt eine erste hydraulische Kolben/Zylindereinheit 4, die zum Beispiel entlang dem Vorderrand der Öffnung 2 in dem Dach 1 angeordnet wird, und eine zweite hydraulische Kolben/Zylindereinheit 5, die zum Beispiel in einem Abstand hinter dem Hinterrand der Öffnung 2 in dem Dach 1 angeordnet wird. Die Kolben/Zylindereinheiten 4, 5 haben einen geringen Querschnitt, so daß sie unauffällig unter, oder in dem festen Dach angeordnet werden können.

[0012] Die erste Kolben/Zylindereinheit 4 hat einen Zylinderkörper 6 mit einem Nutzraum 7, der an seinem einen Ende von einem verschiebbaren ersten Kolben 8 und an dem anderen Ende von einem gleichfalls verschiebbaren zweiten Kolben 9 abgeschlossen ist.

[0013] Die zweite Kolben/Zylindereinheit 5 hat einen Zylinderkörper 10 mit einem Nutzraum 11, der an sei-

nem einen Ende von einem verschiebbaren ersten Kolben 12, und an dem anderen Ende von einem gleichfalls verschiebbaren zweiten Kolben 13 abgeschlossen ist.

[0014] Zum Zu- und Abführen von hydraulischer Flüssigkeit sind die Kolben/Zylindereinheiten 4, 5 jeweils mit einem einzigen Anschluß für eine hydraulische Leitung, beziehungsweise 14, 15 versehen. Diese Anschlüsse 14, 15 befinden sich hier etwa in der Mitte der Einheiten, jeweils an einer Stelle, die nicht von den Kolben der betreffenden Kolben/Zylindereinheit abgedeckt wird. An den Anschluß 14 schließt eine Leitung an, die zu einem Anschluß einer umkehrbaren elektrisch angetriebenen Pumpe 17 führt. An den anderen Anschluß der Pumpe 17 schließt eine Leitung 18 an, die zu dem Anschluß 15 führt. In Figur 1 ist angedeutet, daß die Leitungen 16 und 18 unter der Innenverkleidung des Dachs 1 eingebaut sind und entlang einem Dachständer 19 in den Motorraum des Fahrzeugs führen. Die Pumpe 17 kann aber auch hinten im Fahrzeug, zum Beispiel in dem Kofferraum angeordnet sein.

[0015] Die flexible Leitungen 16, 18, sowie die Pumpe 17 und die Nutzräume 7 und 11 sind mit hydraulischer Flüssigkeit, insbesondere hydraulischem Öl, gefüllt. Insbesondere kann vorgesehen sein, die Anschlüsse der Kolben/Zylindereinheiten und die daran anzuschließenden hydraulischen Leitungen mit Schnellkupplungen mit einer inneren Absperrvorrichtung zu versehen, so daß die Nutzräume 6, 11, sowie die Leitungen 16, 18 und die Pumpe 17 bereits bei der Herstellung mit hydraulischer Flüssigkeit gefüllt werden können und bei der Montage an das Fahrzeug verbunden werden können, wobei die Absperrvorrichtungen von beiden zu verbindenden Schnellkupplungsteilen geöffnet werden. Auch kann vorgesehen sein, die Leitungen fest an den Kolben/Zylindereinheiten anzuordnen und über Schnellkupplungen mit der Pumpe zu verbinden.

[0016] Der wirksame Querschnitt des Nutzraumes 7 gleicht dem wirksamen Querschnitt des Nutzraumes 11, so daß kein separater Behälter für hydraulische Flüssigkeit benötigt ist, und die Pumpe 17, abhängig von der Antriebsrichtung des zugehörigen Elektromotors, die Flüssigkeit aus einem der beiden Nutzräume 7, 11 ansaugt und zu dem anderen Nutzraum pumpt. Zum Aufnehmen der Ausdehnung der hydraulischen Flüssigkeit bei Erhitzung und zur Aufrechterhaltung des hydraulischen Drucks in den Nutzräumen kann gegebenenfalls ein hydraulischer Akkumulator vorgesehen sein.

[0017] Zwischen dem ersten Kolben 8 der ersten Kolben/Zylindereinheit 4 und dem ersten Kolben 12 der zweiten Kolben/Zylindereinheit 5 ist eine im wesentlichen U-förmige Führungsschiene 21 für erste druckkraftübertragende Mittel vorgesehen, und zwischen dem zweiten Kolben 9 der ersten Kolben/Zylindereinheit 4 und dem zweiten Kolben 13 der zweiten Kolben/Zylindereinheit 5 ist eine im wesentlichen U-förmige Führungsschiene 22 für zweite druckkraftübertragende Mittel vorgesehen. Die Führungsschienen 21, 22 bilden mit den Kolben/Zylindereinheiten 4, 5 einen im wesentli-

chen rechteckigen Rahmen, wobei die Kolben/Zylindereinheiten 4, 5 an der gegengesetzten Seite des Rahmens liegen. Der Rahmen hat solche Abmessungen, daß er sich um die Öffnung 2 in der Fahrzeugkarosserie legt.

[0018] Jede Führungsschiene 21, 22 ist hier ein U-förmig gebogenes Rohr mit darin einem inneren axialen Hohlraum, der sich zwischen beiden axialen Enden der Führungsschiene erstreckt. Die umgebogenen Enden einer jeden Führungsschiene 21, 22 bilden den Zylinderkörper der jeweils ersten und zweiten Kolben/Zylindereinheit 4, 5.

[0019] In diesem Beispiel ist der Hohlraum in jeder Führungsschiene 21, 22 mit einer Anzahl von axial gegeneinander liegenden Rollenelementen 30, in diesem Beispiel Kugeln 30, aufgefüllt. Die äußeren Kugeln 30 liegen an dem benachbarten Kolben einer Kolben/Zylindereinheit 4, 5 an. Jede Führungsschiene 21, 22 ist mit einer Längsnut bzw. 31, 32 versehen, durch die ein zugehöriges Kupplungsorgan 23, 24 für die Platte 3 hindurchsteckt. Jedes Kupplungsorgan 23, 24 steckt zwischen zwei Rollenelementen 30. Vorzugsweise sind die Kupplungselemente 23, 24, wie in Figur 3b gezeigt, plattenförmig ausgeführt, mit an beiden Seiten eine Vertiefung, in die das an dem Kupplungselement 23, 24 anliegende Rollenelement 30 hineinfällt, so daß das Kupplungselement 23, 24 nicht aus der Führungsschiene 25, 28 herausgezogen werden kann.

[0020] Zu jedem der druckkraftübertragenden Mittel gehört ein in den Figuren 3a und 3b beispielsweise schematisch angegebenes Kupplungsorgan, bzw. 23, 24, das die Kupplung mit der Platte 3 realisiert. Diese Kupplungsorgane 23, 24 brauchen nicht direkt auf die Platte 3 anzugreifen, sondern werden normalerweise auf einen Schieber oder eine Anordnung von schiebenden Elementen angreifen, die verschiebbar in einer zugehörigen Führungsschiene, die fest an dem festen Dach 1 angeordnet ist, geführt ist. Der Schieber ist dann seinerseits mit der Platte 3 verbunden, wie auf dem Gebiet von Schiebedächern und faltverdecken für Fahrzeuge üblich ist. Hierdurch ist es zum Beispiel möglich, daß die Platte 3 nicht nur schiebt, sondern sich auf- und abbewegt und/oder einen gekippten Stand einnimmt.

[0021] Die gezeigten Führungsschienen 21, 22 sind vorzugsweise aus einem metallenen Rohrprofil hergestellt, das aus einem oder mehreren Teilen zu der gezeigten Form zusammengesetzt wird. Vorzugsweise werden auch die Zylinderkörper 6, 10 von diesem Rohrprofil gebildet, was der Zusammenbau vereinfacht und Material einspart und dadurch zu einem günstigen Kostpreis führt. Wenn die Führungsschienen 21, 22 und die Zylinderkörper aus dem gleichen metallenen Rohrmaterial zusammengesetzt sind, ist ein weiterer Vorteil, daß das erhaltene formfeste Ganze beim Transport an die Montagestelle, zum Beispiel die Autofabrik, sehr leicht hantiert werden kann, und dort weiter bei der Montage an dem Dach des Autos leicht hantiert werden kann.

[0022] Ersichtlich ist, daß keine Maßnahmen zur Gewähr des Erhalts des gegenseitig richtigen Standes der Kupplungsorgane 23, 24 getroffen sind. In vielen Anwendungen wird die parallel zu verschiebende Platte 3 steif sein, und wird eine zusätzliche Führungsschiene für die Platte 3 in dem Dach 1 angeordnet sein, so daß der Gleichlauf der Kupplungsorgane 23, 24 beim Hin- und Herschieben gewährleistet ist.

[0023] Es wird deutlich sein, daß bei jeder Führungsschiene 21, 22 mehrere Kupplungsorgane 23, 24 vorgesehen sein können, zum Beispiel um mehrere Dachplatten mit den druckkraftübertragenden Mitteln zu kupeln.

[0024] In einer nicht dargestellten bevorzugten Ausbildung der vorliegenden Erfindung umfassen die druckkraftübertragenden Mittel keine Kugeln oder Rollenelemente, sondern an sich bekannte Zug-Schubkabel, auch wohl als Bowdenkabel angedeutet, die von den Führungsschienen 21, 22 an ihrer Stelle gehalten werden.

[0025] Das Anordnen von losen Rollenelementen 30 ist namentlich vorteilhaft, wenn die Führungsschienen 21, 22 enge Bögen haben. In Kombination mit Rollenelementen in derartigen Bögen können in den geraden, oder mehr oder weniger geraden Teilen der Führungsschienen 25, 28 statt losen Rollenelementen auch ein oder einige längliche Stabelemente angeordnet werden. Namentlich kann vorgesehen sein, daß die Führungsschienen 21, 22 aus gebogenen Teilen eines an sich starren Materials, namentlich Metall, zusammengesetzt sind. In diesem Fall ist es vorteilhaft, daß die in der Führungsschiene angeordneten Stabelemente so biegsam sind, zum Beispiel aus einem geeigneten (faserverstärkten) Kunststoffmaterial, daß sie zumindestens einmalig einen Bogen in der Führungsschiene passieren können, so daß bei der Montage der Antriebseinrichtung zum Beispiel zuerst ein Stabelement in die gebogene Führungsschiene eingebracht werden kann, das einen oder mehrere Bögen passiert und in einen geraden Teil ankommt, und danach mehrere Rollenelemente, die in einen Bogen der Führungsschiene ankommen. Eventuell kan statt der beschriebenen Rollen- und Stabelemente auch eine Gelenkkette, zum Beispiel einer Fahrradkette ähnelnd, in eine Führungsschiene untergebracht werden.

[0026] Figur 4 zeigt schematisch eine Variante der Antriebseinrichtung nach den Figuren 1 und 2.

[0027] Die Antriebseinrichtung der Figur 4 umfaßt zwei im wesentlichen identische Paare jeweils einer ersten hydraulischen Kolben/Zylindereinheit 44, die sich zum Beispiel entlang dem Vorderrand der Öffnung 2 in dem Dach 1 legt, und eine zweite hydraulische Kolben/Zylindereinheit 45, die sich dann in einem Abstand hinter den Hinterrand der Öffnung 2 im Dach 1 legt.

[0028] Die erste Kolben/Zylindereinheit 44 hat einen zylindrischen Zylinderkörper 46 mit darin einem Nutzraum 47, der an seinem einen Ende von einem festen Boden und an dem anderen Ende von einem ver-

schiebbaren ersten Kolben 48 abgeschlossen ist.

[0029] Die zweite Kolben/Zylindereinheit 45 hat einen zylindrischen Zylinderkörper 50 mit darin einem Nutzraum 51, der an seinem einen Ende von einem festen Boden, und an dem anderen Ende von einem verschiebbaren ersten Kolben 52 abgeschlossen ist.

[0030] Die Nutzräume 47, 51 sind jeweils mit einem einzigen Anschluß, bzw. 49, 55, versehen. An den Anschluß 49 schließt eine Leitung an, die zu einem Anschluß einer in zwei Richtungen wirkenden und elektrisch angetriebenen Pumpe 57 führt. An den anderen Anschluß der Pumpe 57 schließt eine Leitung 58 an, die zu dem Anschluß 55 führt. Die Leitungen 56, 58, sowie die Pumpe 57 und die Nutzräume 47 und 51 sind mit hydraulischer Flüssigkeit gefüllt.

[0031] Der wirksame Querschnitt des Nutzraumes 47 gleicht dem wirksamen Querschnitt des Nutzraumes 51, so daß hier kein separater Behälter für hydraulische Flüssigkeit benötigt ist, und die Pumpe 57, abhängig von der Antriebsrichtung des zugehörigen Elektromotors, die Flüssigkeit aus einem der beiden Nutzräume 7, 11 ansaugt und zu dem anderen Nutzraum pumpt.

[0032] Zwischen dem ersten Kolben 48 der ersten Kolben/Zylindereinheit 44 und dem ersten Kolben 52 der zweiten Kolben/Zylindereinheit 45 sind Mittel 59 vorgesehen, die in diesem Beispiel im wesentlichen identisch mit den bereits anhand der Figur 2 beschriebenen druckkraftübertragenden Mitteln sind und deshalb nicht näher erläutert werden. Auch hier können statt des Rollenelements Zug-Schubkabel oder dergleichen angewendet werden.

[0033] Ersichtlich ist, daß die Pumpen 57 von einem einzigen Elektromotr angetrieben werden. Weil die Pumpen identisch sind und die gleiche Leistung haben, wird der Gleichlauf der beiden Kupplungsorgane 23, 24 im Prinzip gewährleistet.

[0034] In einer nicht dargestellten Abwandlung kann vorgesehen sein, daß für den Antrieb eines Verdecks einer Öffnung in einem Fahrzeug, zum Beispiel eine Schiebedachplatte, oder ein Tonneaucover, nur eine Hälfte der in Figur 4 gezeigten Antriebseinrichtung verwendet wird. Zum Beispiel liegt die Führungsschiene 59 dabei in der Mitte des Fahrzeugs und greift in der Mitte auf die Platte oder das Tonneaucover an. Hierbei können die Kolben/Zylindereinheiten parallel zu dem langen Trum der Führungsschiene 59 liegen, so daß eine Art rechteckige Konfiguration erhalten ist.

[0035] Figur 5 zeigt eine Antriebseinrichtung mit einer ersten hydraulischen Kolben/Zylindereinheit 60, die hier entlang einer Seitenfläche der Öffnung 2 in dem Dach 1 liegt und einer zweiten hydraulischen Kolben/Zylindereinheit 61, die parallel neben der ersten Kolben/Zylindereinheit 60 liegt.

[0036] Die erste Kolben/Zylindereinheit 60 hat einen zylindrischen Zylinderkörper 62 mit darin einem Nutzraum 63, der an seinem einen Ende von einem festen Boden und an dem anderen Ende von einem verschiebbaren ersten Kolben 64 abgeschlossen ist.

[0037] Die zweite Kolben/Zylindereinheit 61 hat einen zylindrischen Zylinderkörper 65 mit darin einem Nutzraum 66, der an seinem einen Ende von einem festen Boden und an dem anderen Ende von einem verschiebbaren ersten Kolben 67 abgeschlossen ist.

[0038] Die Nutzräume 63, 66 sind jeweils mit einem einzigen Anschluß, bzw. 68, 69 versehen. An den Anschluß 68 schließt eine Leitung 70 an, die zu einem Anschluß einer doppeltwirkenden und elektrisch angetriebenen Pumpe 71 führt. An den anderen Anschluß der Pumpe 71 schließt eine Leitung 72 an, die zu dem Anschluß 69 führt. Die Leitungen 70, 72, sowie die Pumpe 71 und die Nutzräume 63 und 66 sind mit hydraulischer Flüssigkeit gefüllt.

[0039] Der wirksame Querschnitt des Nutzraumes 63 gleicht dem wirksamen Querschnitt des Nutzraumes 66, so daß hier kein separater Behälter für hydraulische Flüssigkeit benötigt ist, und die Pumpe 71, abhängig von der Antriebsrichtung des zugehörigen Elektromotors, die Flüssigkeit aus einem der beiden Nutzräume 63, 66 ansaugt und zu dem anderen Nutzraum pumpt.

[0040] Zwischen dem ersten Kolben 64 der ersten Kolben/Zylindereinheit 60 und dem ersten Kolben 67 der zweiten Kolben/Zylindereinheit 61 sind druckkraftübertragende Mittel 75 vorgesehen, die was ihr Aufbau betrifft im wesentlichen identisch mit den bereits beschriebenen druckkraftübertragenden Mitteln 21, 22 sind und deshalb beschränkt erläutert werden.

[0041] Die Einrichtung umfaßt eine rohrförmige Führungsschiene 76 mit einem an die erste Kolben/Zylindereinheit 60 anschließenden ersten Trum entlang einer Seitenfläche der mit Strichlinien angedeuteten Dachöffnung 2, einem zweiten Trum entlang der Vorderseite der Öffnung 2, einem dritten Trum entlang der Seitenfläche der Öffnung nach hinten, einem vierten Trum, der wieder nach vorne verläuft, einem fünften Trum entlang der Vorderseite und einem sechsten Trum entlang der Seitenfläche der Öffnung 2 zu dem zweiten Kolben/Zylindereinheit.

[0042] Vorzugsweise ist der Zylinderkörper von jeder der beiden Kolben/Zylindereinheiten 60, 61 aus dem Rohr der Führungsschiene 76 hergestellt. In dem dritten Trum und dem sechsten Trum ist eine Nut in der rohrförmigen Führungsschiene 76 angeordnet, durch die eines der Kupplungsorgane 23, 24, die die Platte 3 mit der Antriebseinrichtung kuppeln, hindurchsteckt.

[0043] Es wird deutlich sein, daß die beschriebene Führungsschiene einfach herzustellen ist und ohne Probleme einen bogenreichen Verlauf haben kann. Dies ermöglicht eine große Freiheit, die Antriebseinrichtung an den in dem Dach eines Autos verfügbaren Raum anzupassen. Die Leitungen, die die Pumpe mit den Kolben/Zylindereinheiten verbinden, sind vorzugsweise flexible Schläuche.

[0044] Statt der Ausführung der druckkraftübertragenden Mittel als runde Kugeln in einem Rohr, könnte auch ein Rohr mit einem nicht zylindrischen Querschnitt vorgesehen sein, das zum Beispiel mit zylindrischen

Stäbchen, oder tonnenförmigen Elementen gefüllt ist. Weiter können Zug-Schubkabel in der Führungsschiene 76 angeordnet sein.

[0045] Vorzugsweise ist die Antriebseinrichtung mit einer Schutzvorrichtung versehen, die dazu ausgelegt ist, die hydraulische Pumpe bei der Detektion einer unsicheren Situation, zum Beispiel um ein Bewegen des Schiebedachs anzuhalten, wenn der festgestellte Druck der hydraulischen Flüssigkeit einen bestimmten Grenzwert überschreitet.

[0046] Im Vorangehenden sind die Antriebe anhand des Antreibens eines Schiebedachs mit einer einzigen Schiebedachplatte erläutert worden. Es wird deutlich sein, daß die Antriebe auch zum Antreiben von anderen derartigen Dachverdeckausführungen, wie namentlich Schiebedächer mit mehreren Platten, geeignet sind.

[0047] Eine mögliche Anwendung der beschriebenen Antriebseinrichtung ist in Verbindung mit einem Schiebedachsystem, bei dem das Verdeck der Dachöffnung aus einer oder mehreren steifen Platten besteht, die in dem Kofferraum des Kraftfahrzeugs gelagert werden.

[0048] Es wird deutlich sein, daß statt einer oder mehrerer Platten eines Schiebedachs auch ein Faltdach mit einem flexiblen Tuchverdeck, oder sich faltenden Platten, oder ein anderes bekanntes Fahrzeugdachverdeck mit der beschriebenen Antriebseinrichtung betätigt werden kann.

[0049] In einer nicht dargestellten Abwandlung ist an einer Seite der druckkraftübertragenden Mittel keine hydraulische Kolben/Zylindereinheit vorgesehen, sondern ein elastisch zusammendrückbares Rückstellmechanismus, in einer einfachen Abwandlung eine Druckfeder. Die Druckfeder wird dann zusammengedrückt, wenn hydraulische Flüssigkeit der hydraulischen Kolben/Zylindereinheit an der anderen Seite der druckkraftübertragenden Mittel zugeführt wird, wozu dann nur eine in einer Richtung wirkende Pumpe benötigt ist. Zur entgegengesetzten Versetzung des mit den druckkraftübertragenden Mitteln verbundenen Gegenstands ist es dann nur erforderlich, die hydraulische Flüssigkeit aus der betreffenden Kolben/Zylindereinheit abfließen zu lassen. Die Rückstellmittel können zum Beispiel auch eine mit Gas gefüllte Kolben/Zylindereinheit umfassen. Diese Ausführung kann als eine Antriebseinrichtung beschrieben werden, umfassend eine erste hydraulische Kolben/Zylindereinheit, welche Kolben/Zylindereinheit einen Zylinderkörper mit darin einem Nutzraum aufweist, die an zumindestens seinem einen Ende von einem verschiebbaren ersten Kolben abgeschlossen ist, wobei zumindestens ein mit dem Nutzraum kommunizierender Anschluß zur Zu- und Abfuhr eines hydraulischen Mediums vorgesehen ist, welche Antriebseinrichtung weiter eine elastisch zusammendrückbare Rückstellvorrichtung umfaßt, die fest zu der ersten Kolben/Zylindereinheit angeordnet ist, und bei der zwischen dem ersten Kolben der ersten Kolben/Zylindereinheit und der Rückstellvorrichtung erste druckkraftübertragende Mittel vorgesehen sind, welche erste druckkraft-

übertragende Mittel ein Kupplungsorgan zum Kuppeln des zu versetzenden Gegenstands mit den ersten druckkraftübertragenden Mitteln umfassen.

[0050] Die vorliegende Erfindung schafft nach deren weiterem Aspekt eine Antriebseinrichtung zum Versetzen eines Verdecks einer Öffnung in einer Fahrzeugkarosserie, insbesondere eines Verdecks wie ein Faltdach oder ein Schiebedach, umfassend einen elektrischen Antriebsmotor mit einer rotierbaren Abtriebswelle, ein mit der rotierbaren Abtriebswelle verbundenes Zahnrad, welches Zahnrad mit zumindestens einem entlang einer zugehörigen Führungsschiene hin und her beweglichen Antriebskabel in Angriff ist, welches Antriebskabel mit dem Verdeck kuppelbar ist, welche Antriebseinrichtung dadurch gekennzeichnet wird, daß die Antriebseinrichtung weiter selektiv betätigbare hydraulische Antriebsmittel zum Antreiben des zumindestens einen Antriebskabels umfaßt.

[0051] In der DE 195 27 746 ist eine Antriebseinrichtung für ein Dachverdeck mit zwei Antriebskabeln, insbesondere Antriebskabeln mit einem spiralförmigen Profil, zum Beispiel aus Metall oder Kunststoff, gezeigt, welche Kabel jeweils in einem zugehörigen Führungsrohr hin und her beweglich sind. Die Antriebskabel greifen jeweils mit ihrem einen Ende auf eine Seitenfläche des Verdecks an und liegen entlang der Vorder- oder Rückseite der Öffnung für das Verdeck parallel aneinander. An der Stelle der von einem gemeinsamen Elektromotor angetriebenen Zahnräder sind die Führungsrohre unterbrochen, wobei die Zähne eines jeden Zahnrads mit dem zugehörigen Kabel in Angriff sind. Statt zwei einzelnen Zahnrädern ist es auch bekannt, die beiden Kabel mit einem gemeinsamen Zahnrad anzutreiben.

[0052] Zum in den geschlossenen Stand Versetzen des Verdecks muß in dem letzten Teil der Schließbewegung oft eine Kraft ausgeübt werden, die erheblich größer ist als die Kraft, die zum Versetzen des Verdecks in der restlichen Bewegungstrecke benötigt ist. Dies liegt der Tatsache zugrunde, daß zwischen der Karosserie und dem Verdeck und/oder zwischen den Elementen, aus denen das Verdeck aufgebaut ist, normalerweise flexible Abdichtstreifen, oder ähnliche Abdichtstreifen vorgesehen sind, die, um zuverlässig abzudichten, mit Kraft zusammengedrückt werden. Weiter kann das Verdeck oder Teile dessen aus Stoff bestehen, der in dem letzten Teil der Schließbewegung straffgezogen werden muß.

[0053] Um in dem letzten Teil der Schließbewegung die gewünschte Schließkraft zu liefern, sollte die bekannte Antriebseinrichtung mit einem schweren Elektromotor ausgeführt werden, was unerwünscht kostspielig ist und zugleich zuviel Platz einnimmt, oder sollte das Übersetzungsverhältnis zwischen dem Elektromotor und dem Zahnrad verstellbar sein, was ebenfalls inakzeptabel komplex und kostspielig ist.

[0054] Die vorliegende Erfindung löst dieses Problem, indem neben dem elektrischen Antrieb des, bzw.

der Kabel(s) ein hydraulischer Antrieb für das, bzw. die Kabel vorgesehen ist. Vorzugsweise ist dieser hydraulische Antrieb zum Antreiben des, bzw. der Kabel(s) über einen Teil der maximalen Hinundherbewegung des, bzw. der Kabel(s) ausgelegt, in welchem Teil das, bzw. die Kabel eine größere Kraft auf das Verdeck als in dem übrigen Teil der Bewegungstrecke ausüben müssen. Hierbei kann vorgesehen sein, daß das, bzw. die Kabel in dem Moment sowohl von dem Elektromotor, als auch von dem hydraulischen Antrieb angetrieben werden. Diese Lösung ist namentlich interessant, wenn in dem Fahrzeug bereits eine hydraulisches Pumpenaggregat für andere Funktionen vorgesehen ist, wie das Bewegen eines Deckels für den Unterbringungsraum, in den das Verdeck in geöffnetem Zustand untergebracht wird.

[0055] Eine bevorzugte Ausbildung des obenbeschriebenen Erfindungsgedankens wird nachfolgend anhand der Figuren 6-8 erläutert werden.

[0056] Figur 6 zeigt eine Antriebseinrichtung für ein weiter nicht dargestelltes Verdeck einer Öffnung in einem Fahrzeugdach, welche Antriebseinrichtung an sich bekannt ist, zum Beispiel aus der DE 195 27 746. Diese Antriebseinrichtung umfaßt einen elektrischen Antriebsmotor 1 mit einer rotierenden Abtriebswelle, die über ein Getriebe 2 mit einem festen Übersetzungsverhältnis, ein Zahnrad 3 antreibt. Das Zahnrad 3 ist, wie an sich bekannt ist, in Eingriff mit Antriebskabeln 4, 5, die hin und her verschiebbar in zugehörigen Führungsrohren 6, 7 geführt sind. Hierzu sind die Führungsrohre 6, 7 im Gehäuse 8, in dem das Zahnrad 3 angeordnet ist, unterbrochen. Die Antriebskabel 4, 5 sind vorzugsweise des Typs mit einem spiralförmigen Profil an der Außenseite. Die Antriebskabel 4, 5 sind in nicht dargestellter Weise mit den gegenüberliegenden Seitenflächen des Verdecks verbunden. Dieses Verdeck kann zum Beispiel aus dem Tuch eines geeigneten Gewebes, wie zum Beispiel bekannt von dem Citroën 2CV, bestehen. Auch könnte das Verdeck aus einer oder mehreren Lamellen eines steifen Materials bestehen.

[0057] Der Elektromotor 1 mit dem zugehörigen Getriebe 2 und Zahnrad 3 sind so ausgeführt, daß damit die Öffnung im Dach mit einer erwünschten Geschwindigkeit geöffnet und geschlossen werden kann. Wie erwähnt muß aber im letzten Teil der Schließbewegung eine erheblich größere Kraft auf das Verdeck ausgeübt werden, zum Beispiel um den Stoff zu spannen und/oder eine Abdichtung zusammenzudrücken. Der elektrische Antrieb ist nicht imstande, diese größere Kraft zu liefern. Dazu ist bei der Erfindung ein zusätzlicher hydraulischer Antrieb vorgesehen, der die Kabel 4, 5, eventuell zusammen mit dem elektrischen Antrieb, in dieser letzten Strecke antreibt. Bei der Erfindung ist vorgesehen, daß bei "A" in Figur 6 ein derartiger hydraulischer Antrieb angeordnet wird, welcher in den Figuren 7, 8 als Beispielsausbildung gezeigt ist. Dadurch, daß bei "A" das Kabel 5 angetrieben wird, wird erreicht, daß auch das Kabel 4 mehr Kraft liefern kann. Als Alternative

kann der zusätzliche hydraulische Antrieb an der Stelle des Gehäuses 8 angeordnet sein und selektiv das Zahnrad 3 antreiben.

[0058] In den Figuren 7 und 8 ist ein Gehäuse 10 ersichtlich, durch das das Kabel 5 hindurchverläuft und teilweise von dem Führungsrohr entblößt ist. Auf das spiralförmige Profil des Kabels 5 greift ein Zahnrad 11 an, das frei drehbar auf einer in dem Gehäuse montierten Welle 12 ist.

[0059] Weiter ist ein hydraulischer Aktuator 14 ersichtlich, der zum selektiven Versetzen eines Stiftes 15 mit einem spiralförmigen Profil, gemäß dem Profil des Kabels 5, dient, zwischen einem Stand, in dem der Stift 15 außerhalb Eingriff mit dem Zahnrad 11 ist und einem Stand, in dem der Stift 15 und das Zahnrad 11 in Eingriff sind und durch Versetzung des Stiftes 15 das Zahnrad 11 angetrieben wird. Der Aktuator 14 ist hier wie ein ein-fachwirkender linearer Zylinder mit Federrückstellung ausgeführt und umfaßt ein Zylindergehäuse 16 mit einer an der Seite des Zahnrads 11 aus dem Zylindergehäuse herausragende Kolbenstange 17. Eine Rückstellfeder 18 drückt die Kolbenstange 16 in ihren eingeschobenen Stand. Der Aktuator 14 hat einen Anschluß 19 für eine hydraulische Flüssigkeitsleitung 20.

[0060] Der Betrieb der beschriebenen Antriebseinrichtung ist folgendermaßen: Bei dem aus dem geöffneten Stand in den geschlossenen Stand Versetzen des Verdecks wird über den größten Teil der Versetzungsstrecke nur der Elektromotor 1 verwendet. Hierbei ist der Aktuator 14 unbetätigt und dreht sich das Zahnrad 11 frei mit der Bewegung des Kabels 5 mit. Wenn in irgendeiner Weise festgestellt wird, daß das Verdeck den letzten Teil der Abschließungsstrecke erreicht hat, wird dem Aktuator 14 hydraulische Flüssigkeit zugeführt. Hierdurch schiebt sich der Stift 15 aus und kommt in Angriff mit dem Zahnrad 11, das anschließend durch den Druck der hydraulischen Flüssigkeit gegen die Kolbenstange 17 angetrieben wird. Hierdurch bleibt der Elektromotor 1 vorzugsweise auch in Betrieb, namentlich wenn der elektrische Antrieb wie üblich selbstbremsend ausgeführt ist. Durch die von dem Aktuator 14 gelieferte zusätzliche Antriebskraft kann das Kabel 5 eine große Kraft auf das Verdeck ausüben. Zugleich wird auf das Kabel 4 eine große Kraft ausgeübt. Bemerkt wird, daß derartige Kabel im allgemeinen sowohl eine Druckkraft, als auch eine Zugkraft überbringen können.

[0061] Die Detektion des Erreichens der letzten Schließphase kann zum Beispiel mit einem Positionsgeber, oder über Detektion der von dem Elektromotor 1 aufgenommenen Strom ausgeführt werden.

[0062] Der Hub der Kolbenstange 17 kann für diese Anwendung gering sein, in der Praxis wird etwa 10-30 Millimeter ausreichen.

[0063] Beim Öffnen des Dachs wird die hydraulische Flüssigkeit aus dem Aktuator 14 ausströmen, indem nun das Kabel 5 das Zahnrad 11 antreibt, und dadurch der Stift 15 eingeschoben wird. Die Feder 18 bringt dann den Stift 15 außerhalb des Eingriffs mit dem Zahnrad 11.

[0064] Eventuell kann ein betätigbares hydraulisches Ventil vorgesehen sein, das das Wegströmen von hydraulischer Flüssigkeit aus dem Aktuator selektiv verhindern kann, so daß die hydraulische Flüssigkeit das Verdeck in dem geschlossenen Stand blockiert, zum Beispiel als Sicherung gegen ein Aufbrechen bei Diebstahl.

[0065] Es wird deutlich sein, daß der hydraulische Aktuator auch anders ausgeführt sein kann, und daß auch andere selektiv betätigbare Kupplungsmittel zwischen dem Aktuator und dem, bzw. den Kabel(n) angeordnet sind, um das, bzw. die Kabel selektiv mit dem, bzw. den Kabel(n) zu kuppeln.

[0066] Zugleich kann der zusätzliche Antrieb auch zur Unterstützung des Kabelantriebs während anderer Momente der Bewegung des Verdecks benutzt werden, zum Beispiel während des Öffnens, wenn eine große "Lössekraft" erforderlich ist.

[0067] Es wird deutlich sein, daß die anhand der Figuren 6-8 beschriebene hydraulische Unterstützung des Antriebskabels auch bei anderen Anwendungen, bei denen ein Gegenstand mittels eines derartigen Kabelantriebs versetzt werden muß, vorteilhaft ist, namentlich wird dabei an die Translation eines Verdecks für eine Öffnung, nicht nur in Dächern von Kraftfahrzeugen, sondern auch für Fenster, Türen, Kofferraumdeckel, Motorhauben, Stuhlantriebe, und auch zum Beispiel in Gebäuden gedacht.

Patentansprüche

1. Antriebseinrichtung zum Versetzen eines Verdecks einer Öffnung in einer Fahrzeugkarosserie, insbesondere eines Dachverdecks, wie ein Faltdach oder ein Schiebedach, umfassend einen Antriebsmotor mit einer rotierbaren Abtriebswelle, mit der Abtriebswelle verbundenen Übertragungsmittel, welche Übertragungsmittel eine Rotation der Abtriebswelle in eine Translation von von einer zugehörigen Führungsschiene unterstützten druckkraftübertragenden Mitteln umsetzen, welche druckkraftübertragende Mittel mit einem Kupplungsorgan zum Kuppeln des zu versetzenden Verdecks mit den druckkraftübertragenden Mittel verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Übertragungsmittel eine hydraulische Pumpe, sowie eine erste hydraulische Kolben/Zylindereinheit und eine zweite hydraulische Kolben/Zylindereinheit umfassen, welche Kolben/Zylindereinheiten über hydraulische Leitungen mit der Pumpe verbunden sind, wobei jede Kolben/Zylindereinheit einen Zylinderkörper mit darin einem Nutzraum hat, der an zumindestens seinem einen Ende von einem verschiebbaren ersten Kolben abgeschlossen ist, wobei zumindestens ein mit dem Nutzraum kommunizierender Anschluß für eine hydraulische Leitung zur Zu- und Abfuhr eines hydraulischen Mediums vorgesehen

ist, und wobei zwischen dem ersten Kolben der ersten Kolben/Zylindereinheit und dem ersten Kolben der zweiten Kolben/Zylindereinheit erste druckkraftübertragende Mittel mit einem zugehörigen ersten Kupplungsorgan zum mit dem Verdeck Kupplern vorgesehen sind.

2. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, bei der die wirksamen Querschnitte des Nutzraumes der ersten und der zweiten Kolben/Zylindereinheit gleich sind, und bei der die erste und die zweite Kolben/Zylindereinheit jeweils einen einzigen Anschluß für eine hydraulische Leitung aufweisen und eine einzige hydraulische Leitung vorgesehen ist, die die Anschlüsse miteinander verbindet, wobei die Pumpe eine Pumpe mit zwei Förderrichtungen ist, die in der einzigen Leitung angeordnet ist.

3. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der die erste Kolben/Zylindereinheit und die zweite Kolben/Zylindereinheit jeweils an ihrem von dem ersten Kolben abgewandten Ende weiter einen zweiten verschiebbaren Kolben haben, und bei der zwischen dem zweiten Kolben der ersten Kolben/Zylindereinheit und dem zweiten Kolben der zweiten Kolben/Zylindereinheit zweite druckkraftübertragende Mittel vorgesehen sind, welche zweite druckkraftübertragende Mittel mit einem zweiten Kupplungsorgan zum Kuppeln des zu versetzenden Verdecks mit den druckkraftübertragenden Mitteln verbunden sind.

4. Antriebseinrichtung nach Anspruch 3, bei der zu den ersten und den zweiten druckkraftübertragenden Mitteln gehörigen Führungsschienen jeweils im wesentlichen U-förmig sind, und die erste Kolben/Zylindereinheit und die zweite Kolben/Zylindereinheit untereinander zu einem im wesentlichen rechteckigen Rahmen zusammen verbinden.

5. Antriebseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei der die zu dem druckkraftübertragenden Mitteln gehörigen Führungsschiene ein Rohrprofil ist, das an jedem seiner Enden mit einer Kolben/Zylindereinheit verbunden ist.

6. Antriebseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei der die zu den druckkraftübertragenden Mitteln gehörige Führungsschiene ein Rohrprofil ist, welches Rohrprofil zugleich die Zylinderkörper der Kolben/Zylindereinheiten bildet.

7. Antriebseinrichtung nach Anspruch 2, bei der die Antriebseinrichtung zum Antrieben des Verdecks zwei Paare jeweils einer ersten und einer zweiten hydraulischen Kolben/Zylindereinheit umfaßt, bei

der der Nutzraum einer jeden Kolben/Zylindereinheit von dem zugehörigen verschiebbaren Kolben und einem festen Boden begrenzt ist, und bei der die Nutzräume der Kolben/Zylindereinheiten eines Paares von einer einzigen hydraulischen Führungsschiene, in der eine Pumpe mit zwei Förderrichtungen angeordnet ist, untereinander verbunden sind.

8. Antriebseinrichtung nach Anspruch 7, bei der die umkehrbaren Pumpen der beiden Paare mit einem gemeinsamen Motor zum Antreiben der Pumpen versehen sind.

9. Antriebseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Antriebseinrichtung zur Montage in einem Kraftfahrzeug aus einem Pumpenteil, das zumindestens einen elektrischen Abtriebsmotor für die hydraulische Pumpe und die hydraulische Pumpe umfaßt, und ein Verdeckbetätigungsteil, das zumindestens die Kolben/Zylindereinheiten und die druckkraftübertragenden Mittel, sowie die zugehörigen Führungsschienen umfaßt, zusammengesetzt ist, wobei die im wesentlichen als flexible Schläuche ausgeführten hydraulischen Leitungen fest an dem Pumpenteil oder an dem Verdeckbetätigungsteil angeordnet sind und über eine Schnelkupplung mit dem anderen Teil bei der Montage in dem Kraftfahrzeug kuppelbar sind.

10. Antriebseinrichtung nach Anspruch 9, bei der jede Schnelkupplung zwei miteinander kuppelbare Schnelkupplungsteile aufweist, wobei in jedem Schnelkupplungsteil eine Absperrvorrichtung angeordnet ist, die in dem entkuppelten Zustand der Schnelkupplungsteile geschlossen ist und in dem gekuppelten Zustand offen ist, wobei das Pumpenteil, das Verdeckbetätigungsteil und die hydraulischen Leitungen beider Teile mit hydraulischer Flüssigkeit gefüllt sind.

11. Verdeckeinrichtung zum Abdecken einer Öffnung in einer Fahrzeugkarosserie, insbesondere für eine Öffnung in dem Dach eines Fahrzeugs, umfassend zumindestens ein Abdeckelement, daß parallel verschiebbar zwischen einem Schließstand, in dem das Abdeckelement die Öffnung abschließt, und einem im wesentlichen parallel zu dem geschlossenen Stand liegenden geöffneten Stand, in dem die Öffnung zumindestens teilweise freigegeben ist, und eine Antriebseinrichtung zum Versetzen des Abdeckelements zwischen dem geöffneten Stand und dem geschlossenen Stand, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebseinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche ausgeführt ist.

12. Fahrzeugdach, umfassend eine Dachöffnung und
zumindestens ein Abdeckelement, das zwischen
einem Schließstand, in dem die Dachöffnung ge-
schlossen ist, und einem im wesentlichen parallel
zu dem geschlossenen Stand liegenden geöffneten 5
Stand, in dem die Öffnung zumindestens teilweise
freigegeben ist, parallel verschiebbar ist, und eine
Antriebseinrichtung zum Versetzen des Abdeckele-
ments zwischen dem geöffneten Stand und dem 10
geschlossenen Stand, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Antriebseinrichtung nach einem oder meh-
reren der vorhergehenden Ansprüche ausgeführt
ist.
13. Mit einer Abdeckvorrichtung nach Anspruch 11 ver- 15
sehenes Kraftfahrzeug.
14. Mit einem Fahrzeugdach nach Anspruch 12 verse-
henes Kraftfahrzeug, bei dem der Motor zum An-
treiben der hydraulischen Pumpe und die Pumpe 20
außerhalb des Mitfahrerraums des Fahrzeugs, vor-
zugsweise in dem Kofferraum, oder in dem Raum
für den Verbrennungsmotor des Fahrzeugs ange-
ordnet sind, und die hydraulischen Leitungen zu
den Kolben/Zylindereinheiten flexible Schläuche 25
umfassen.

30

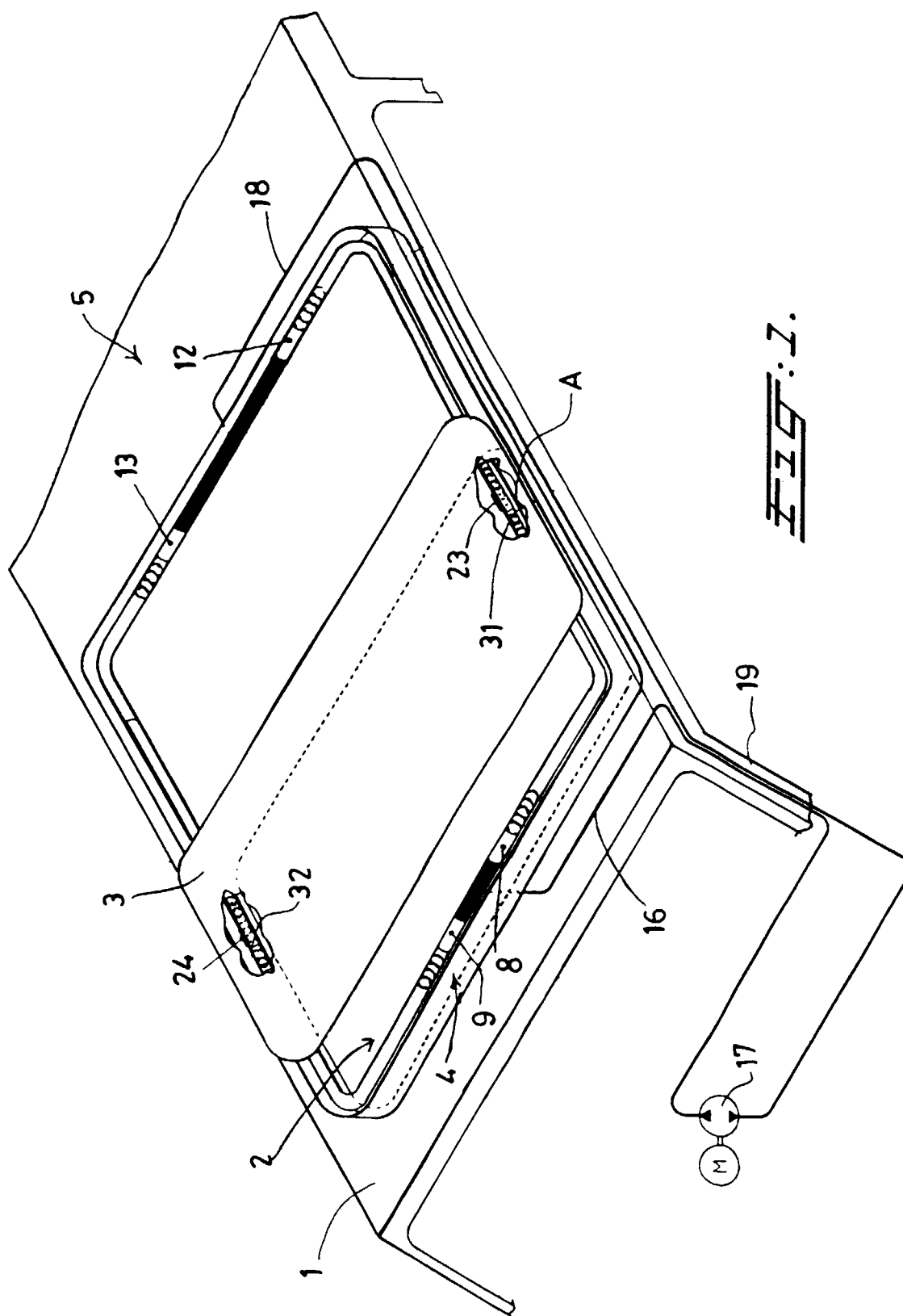
35

40

45

50

55



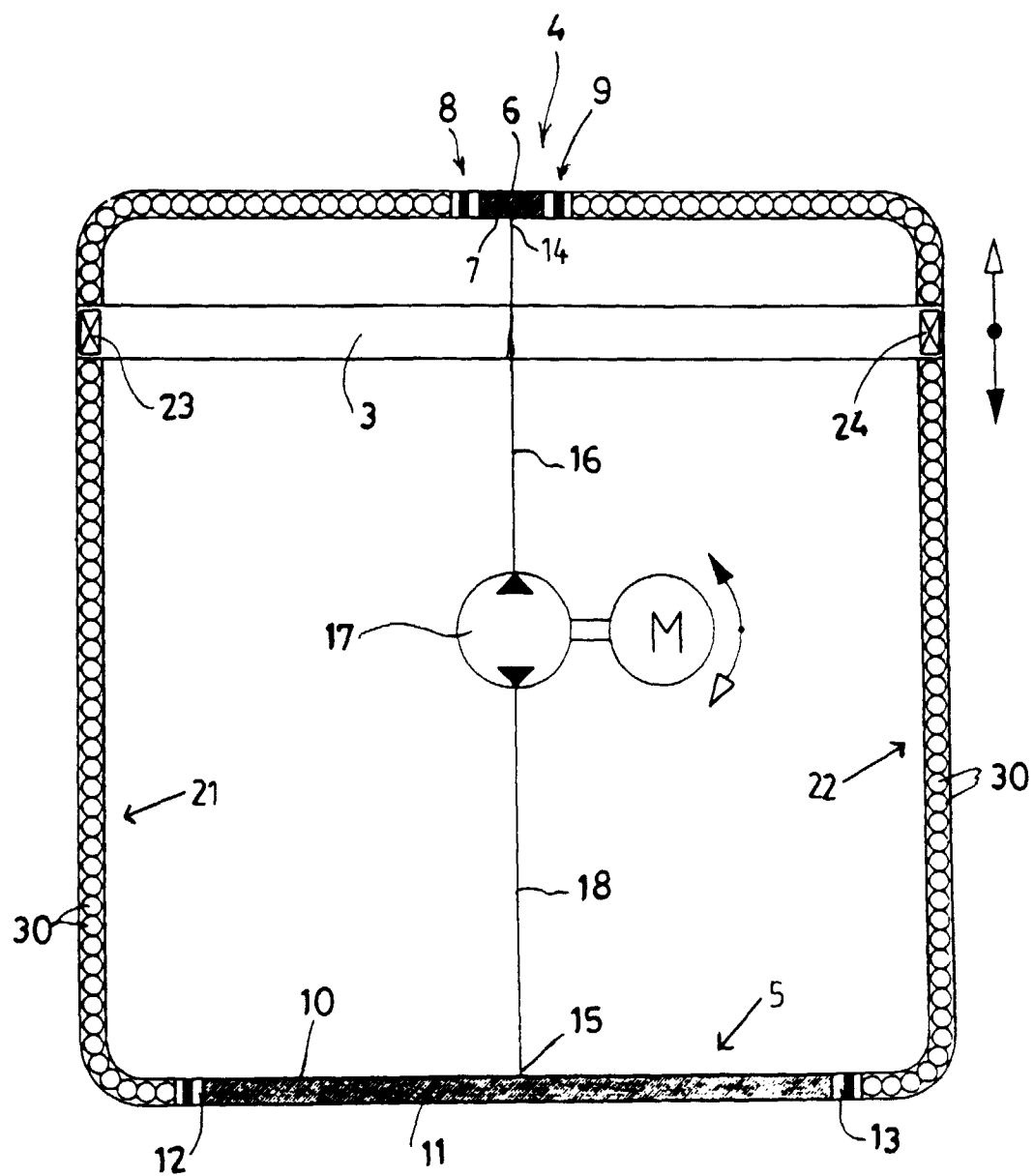


FIG. 2.

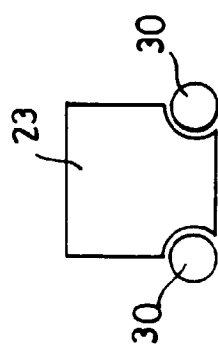


FIG. 3b.

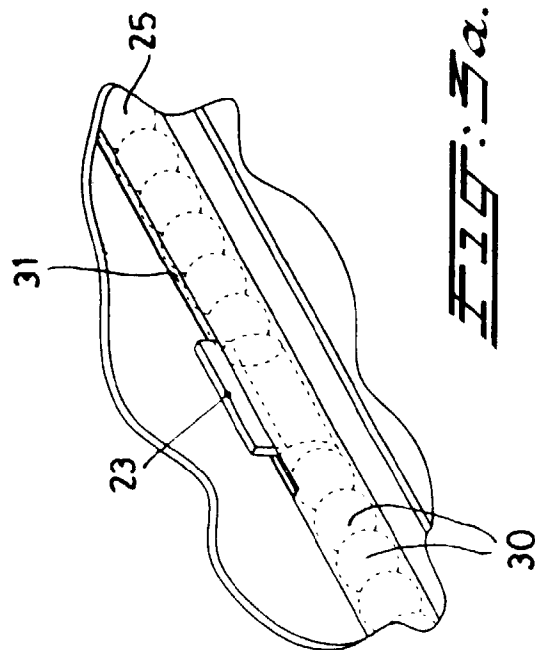


FIG. 3a.

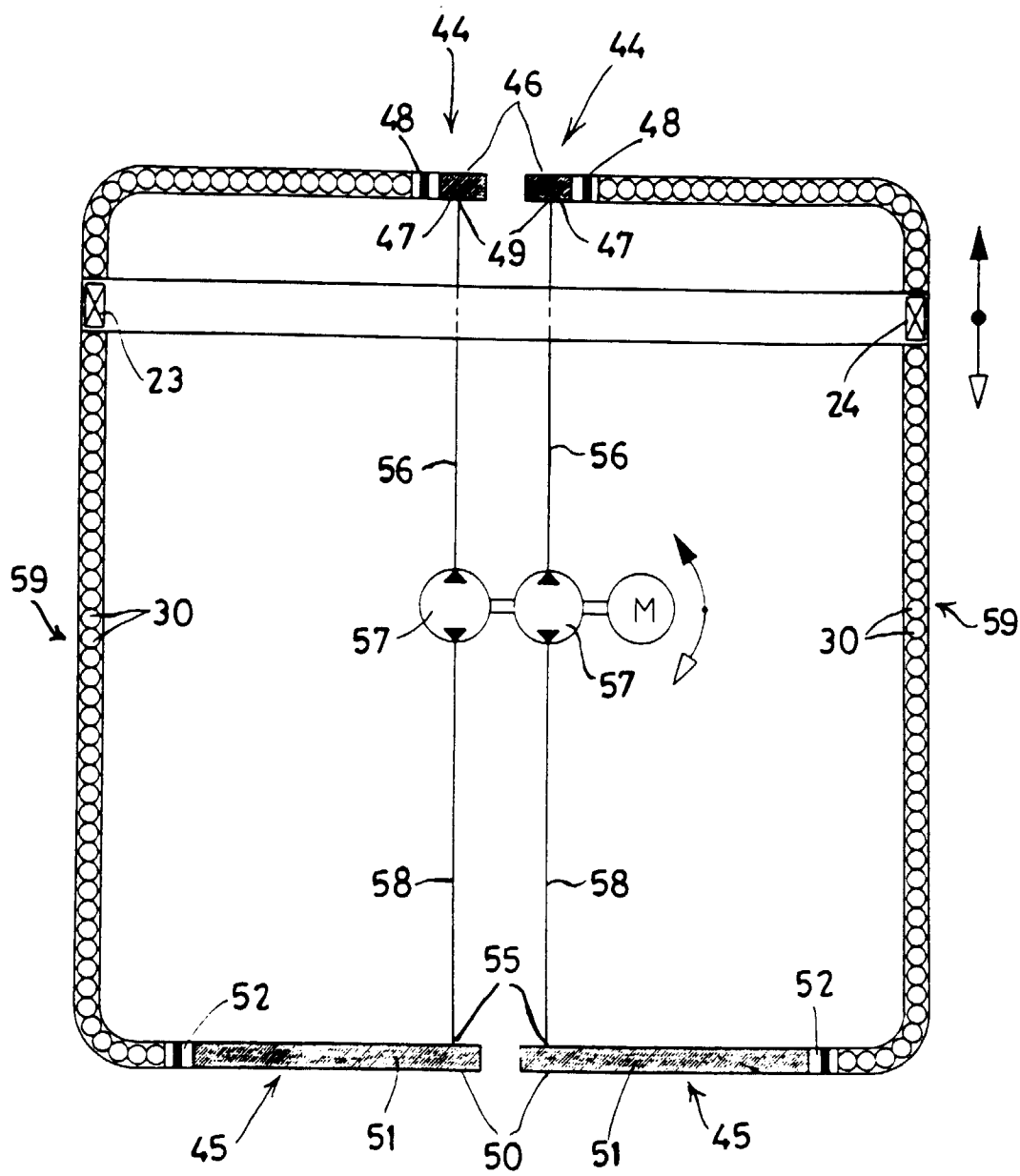


FIG. 4.

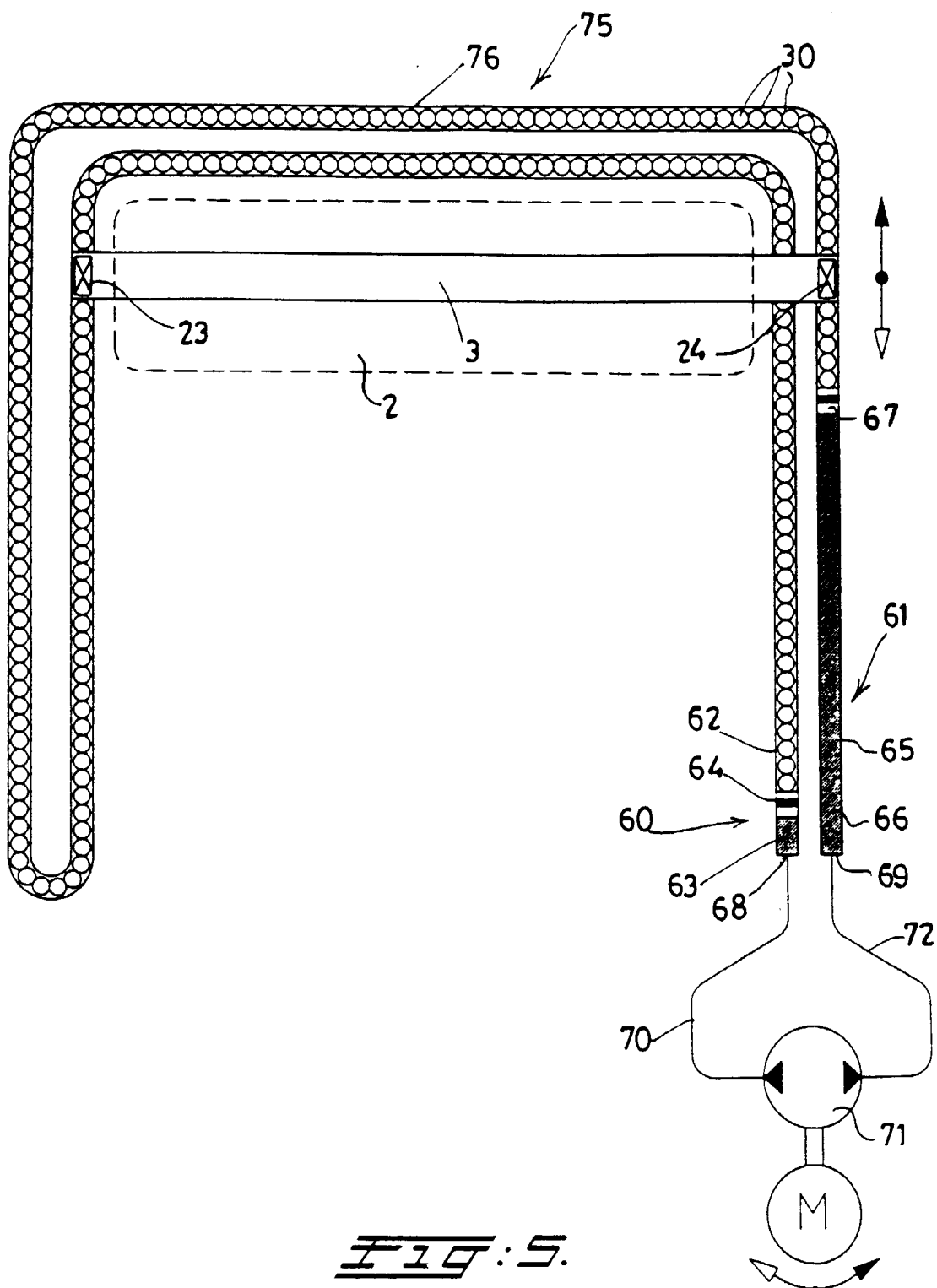


FIG. 5.

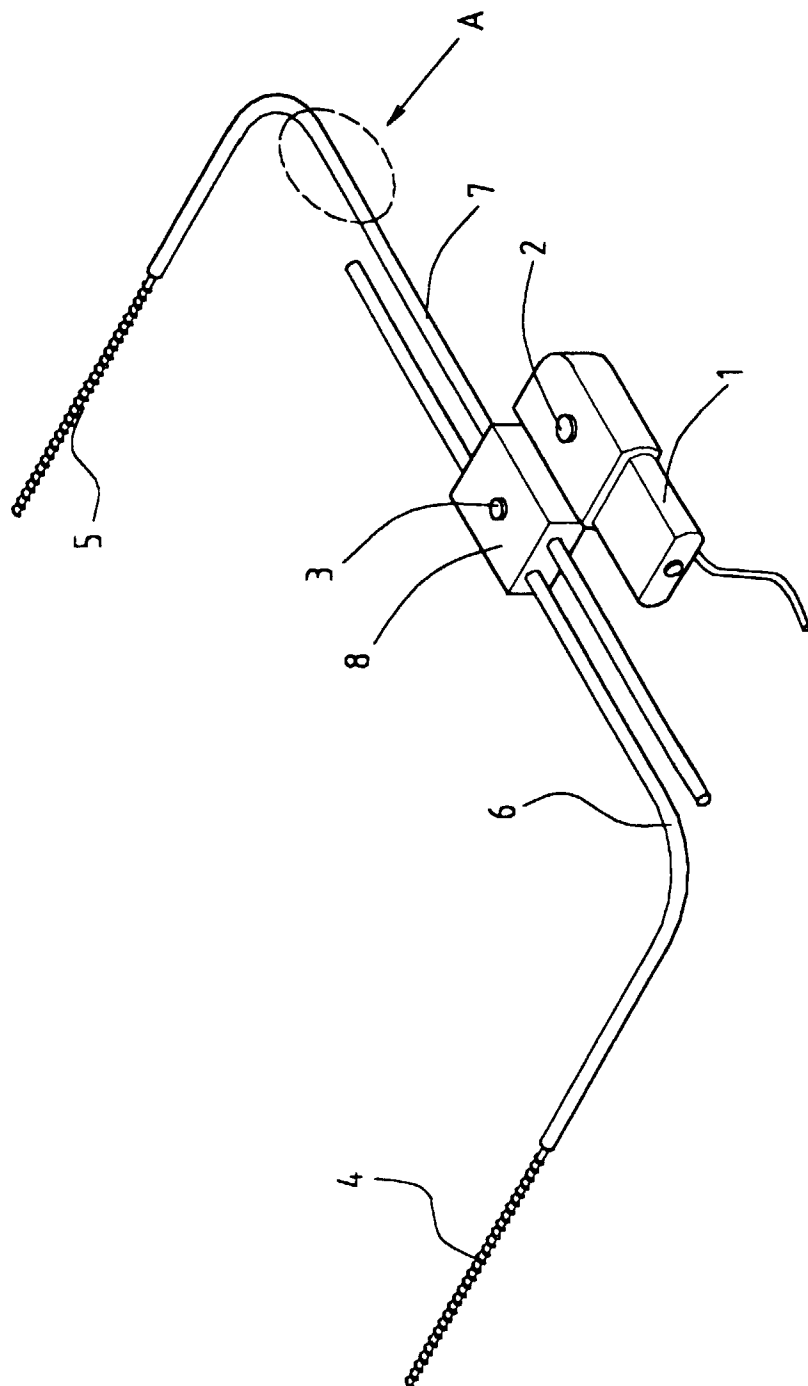


FIG. 6.

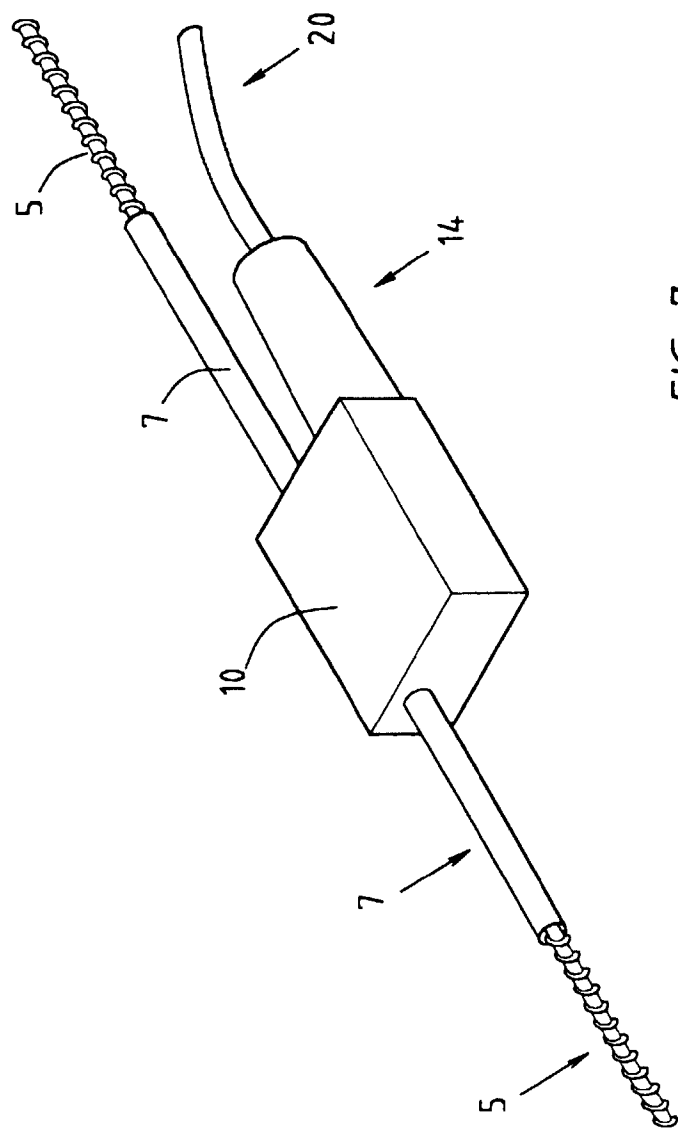


FIG. 7.

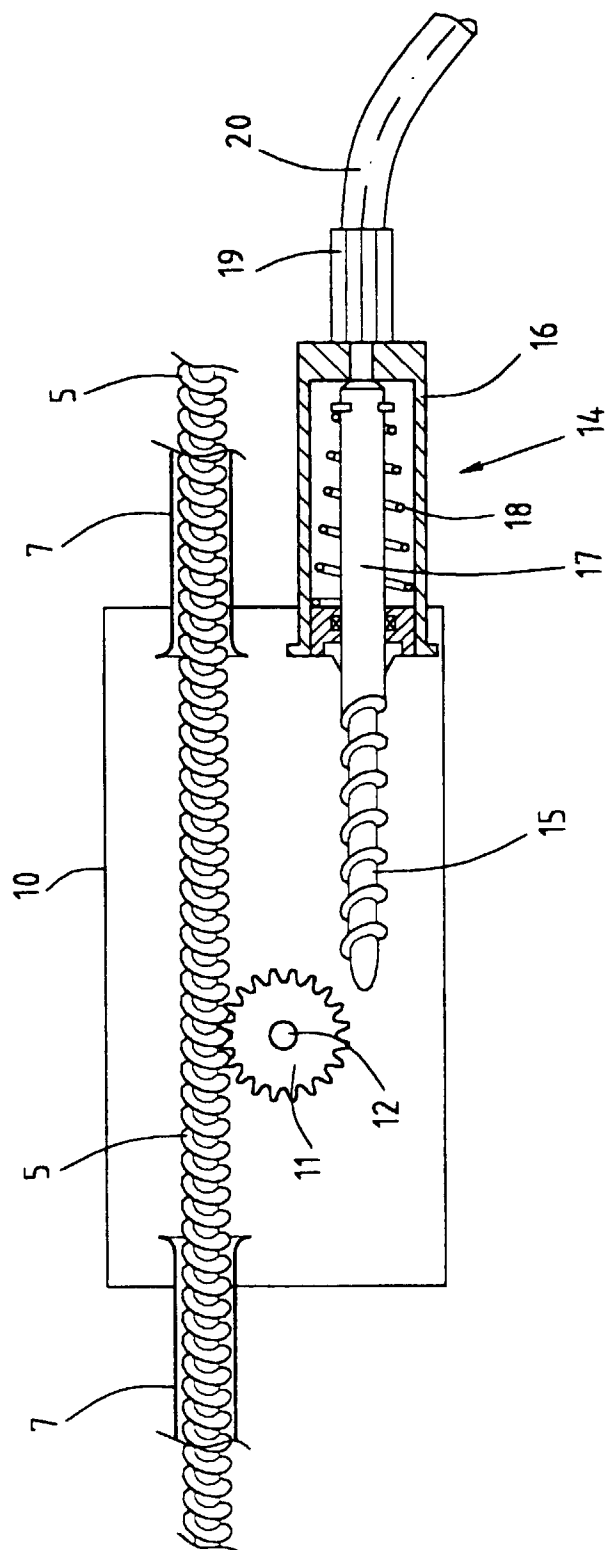


FIG. 8.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 20 3082

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 88 07 648 U (WURM) 17. November 1988	1,5	E05F15/06
Y	* Seite 11 - Seite 14, Absatz 3 *	11-14	F15B15/08
A	* Seite 17, letzter Absatz *	2	
	* Seite 1, letzter Absatz - Seite 2, Absatz 2; Abbildungen *		

Y	DE 31 19 210 A (DAIMLER-BENZ)	11-14	
	2. Dezember 1982		
A	* Zusammenfassung *	1	

A	EP 0 205 211 A (ROCKWELL GOLDE ITALIANA)	5	
	17. Dezember 1986		
	* Zusammenfassung *		

A	EP 0 246 904 A (TUDOR WEBASTO)	14	
	25. November 1987		
	* Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 25; Abbildungen *		

A	FR 2 028 286 A (BOSCH) 9. Oktober 1970	14	
	* Seite 10, Zeile 24 - Zeile 38 *		
	* Seite 11, Zeile 6 - Zeile 8 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E05F F15B B60J
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	22. Januar 1999	Van Kessel, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 98 20 3082

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.

22-01-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8807648 U	17-11-1988	DE 3810393 A	12-10-1989
DE 3119210 A	02-12-1982	KEINE	
EP 205211 A	17-12-1986	KEINE	
EP 246904 A	25-11-1987	KEINE	
FR 2028286 A	09-10-1970	DE 1901522 A	13-08-1970

EPO FORM P0481

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