(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 475 509 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.03.2010 Patentblatt 2010/10

(21) Anmeldenummer: **04018818.7**

(22) Anmeldetag: **24.08.2002**

(51) Int Cl.:
E06B 11/08 *(2006.01)* ***F16D 7/00*** *(2006.01)*
F16D 7/02 *(2006.01)* ***E05F 15/10*** *(2006.01)*
F16D 1/10 *(2006.01)* ***F16D 3/06*** *(2006.01)*

(54) **Antriebs- und Verriegelungsaggregat**

Drive and locking device

Dispositif d'entraînement et de blocage

(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 SK TR

(30) Priorität: **31.08.2001 DE 10142434**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.11.2004 Patentblatt 2004/46

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
02018877.7 / 1 288 430

(73) Patentinhaber: **Kaba Gallenschütz GmbH**
77815 Bühl (DE)

(72) Erfinder: **Eichner, Harald**
77963 Schwanau-Ottenheim (DE)

(74) Vertreter: **Geitz Truckenmüller Lucht Patentanwälte**
Kriegsstrasse 234
76135 Karlsruhe (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 490 365
DE-A- 10 011 065
DE-A- 19 848 324
FR-A- 2 800 122

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 475 509 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Antriebs- und Verriegelungsaggregat für eine Personenschleuse zur Personendurchgangskontrolle, mit wenigstens einem um eine in Montageposition vorzugsweise im wesentlichen vertikale Drehachse drehbar gelagerten und mittels einer, als Bremse ausgebildeten, entriegelbaren Sperrvorrichtung in wenigstens einer Drehrichtung gegen Drehung sperrbaren bzw. zur Drehung freigebbaren Sperrelement, beispielsweise einem Schwenkflügel, insbesondere einem Türflügel oder einem Sperrarm, das mittels eines Antriebs aus einer den Personendurchgang sperrenden Sperrstellung in eine den Personendurchgang freigebende Drehstellung betätigbar ist.

[0002] Personenschleusen mit derartigen Antriebs- und Verriegelungsaggregaten sind beispielsweise in der Form von Drehtür- bzw. Drehkreuzanlagen allgemein bekannt geworden. Darunter befindet sich auch eine halb hohe Drehflügelanlage der Anmelderin, bei der sich drei Schwenkflügel in der Form von Glasscheiben in untereinander gleichen Winkelabständen von 120 Grad jeweils von der Drehachse radial nach außen erstrecken. Die Glasflügel sind an dem frei nach oben auskragenden Ende des Antriebs- und Verriegelungsaggregats mittels eines geeigneten Verbindungsflansches miteinander verbunden. Ferner ragen die Glasflügel jeweils radial nach innen bis nahe an die Drehachse heran und stützen sich unterseitig auf einem zentralen Drehflansch ab, der sich wiederum über ein Druck-Rillenkugellager an einem drehfest mit dem Boden verbundenen Stützrohr abstützt. Im Bereich des Rohres besitzen die Glasflügel jeweils eine Aussparung, ragen also jeweils über die Außenoberfläche des feststehenden Stützrohrs nach unten. In dem Bereich zwischen dem Stützflansch und der Rohrstützfläche befindet sich eine als Zahnkupplung gestaltete elektromagnetisch betätigbare Bremse, mittels der die Drehflügel wahlweise gesperrt werden können. Zur Abdeckung dieses Bereichs und der anschließenden Übergangsbereiche ist es ebenfalls allgemein bekannt geworden, im Querschnitt kreissegmentförmig gestaltete Abdeckbleche fest mit den Drehflügeln zu verbinden, wobei die Abdeckbleche sich zwischen den einander zugewandten vertikalen Seitenflächen der Drehflügel und bis nahe an den Boden, also überlappend über das zentrale feststehende Standrohr erstrecken. In dem Stand- und Stützrohr befindet sich ein elektrischer Getriebemotor. Dessen Stator ist fest mit dem Stand- und Stützrohr verbunden und dessen Rotor ist mit einer zentralen Antriebswelle verbunden, die wiederum mit dem zentralen, die Drehflügel abstützenden Drehflansch kraftschlüssig verbunden ist.

[0003] Derartige Drehflügelanlagen haben sich in der Praxis bewährt. Allerdings ist der Platzbedarf insbesondere in Drehachsenrichtung vergleichsweise groß. Außerdem haben sich derartige Drehflügelanlagen als vergleichsweise aufwendig in der Montage erwiesen und es ist zu deren Herstellung ein hoher Anteil an Eigenfertigung notwendig. Andere allgemein bekannt gewordene Antriebs- und Verriegelungsaggregate der vorstehend bezeichneten Art weisen teilweise eine aufwendige Antriebstechnik bedingt durch zusätzlich erforderliche Kraftübertragungselemente wie Riemen oder Stangen auf. Bei direkt mit der Drehachse des Antriebs- und Verriegelungsaggregats einerseits und dem Stand- und Stützrohr andererseits verbundenen Getriebemotoren können in der Praxis unerwünschte Betriebsgeräusche infolge von Schwingungen des Getriebemotors auftreten.

[0004] Ein Antriebs- und Verriegelungsaggregat der eingangs erwähnten Art ist beispielsweise aus der EP 0 622 514 bzw. aus der DE 43 14 026 A1 bekannt geworden.

[0005] Aus der FR-A-2 800 122 ist ferner ein motorisiertes Tor mit zwei Torflügeln bekannt geworden, die jeweils bei Ihrem Öffnen bzw. Schließen angepasst an eine Neigung des Bodens, geführt und jeweils mit Hilfe eines in einem Vertikalrohr aufgenommenen Elektromotors um eine vertikale Drehachse schwenkbar sind. Die jeweils nach oben aus dem Vertikalrohr herausragende Rotorwelle des jeweiligen Elektromotors ist über einen mit ringförmigen Lamellen gebildeten Drehmomentenbegrenzer um die vertikale Drehachse des Vertikalrohrs drehbar an einer Hülse gelagert, die in Drehrichtung um die vertikale Drehachse drehfest, jedoch um eine dazu senkrechte, d.h. horizontale Drehachse in einer Vertikalebene schwenkbar mit einem ortsfesten Torpfosten verbunden ist.

[0006] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein Antriebs- und Verriegelungsaggregat der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, das bei kompakter Bauweise und vorteilhaften Möglichkeiten für eine Verringerung der Fertigungstiefe, einen geräuscharmen Betrieb sowie eine einfache und schnelle Montage bzw. Demontage und bei günstigen Lagerverhältnissen besonders kostengünstig herstellbar ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1, insbesondere dadurch gelöst, dass ein das Drehsäulenrohr lagerndes Lager eine Winkel und Axialfehler ausgleichende Kupplung zur Übertragung von Bremskräften von der entriegelbaren Bremse auf das Sperrelement umfasst. Dadurch können dementsprechende Fertigungs- und/oder Montageabweichungen ohne weiteres ausgeglichen werden.

[0008] Dadurch, dass der Antrieb in einem um die Drehachse drehbaren und das wenigstens eine Sperrelement tragenden Drehsäulenrohr angeordnet ist, lässt sich eine besonders kompakte, d.h. platzsparende Bauweise erreichen. Ferner ist ein vergleichsweise hoher Anteil an extern vorgefertigten, in Einheiten zusammenfassbaren Zulieferteilen möglich, die auch in anderen Anwendungsbereichen sinnvoll einsetzbar sein können, so dass dadurch bedingt eine Verringerung der eigenen Fertigungstiefe sowie eine deutliche Reduktion der Herstellkosten erreichbar ist. Durch die vorstehend bezeichneten Maßnahmen können Verkleidungs- und Abdeck-

bleche für das Getriebe und/oder die Bremskupplungsglieder sowie zusätzliche Befestigungselemente zwischen den Sperrelementen und/oder zwischen diesen und einer zentralen Antriebssäule vollständig entfallen. Ferner ergeben sich dadurch einfache und schnelle Montageverhältnisse und günstige Möglichkeiten für einen geräuscharmen Betrieb des Antriebs- und Verriegelungsaggregats und der damit ausgestalteten Personenschleuse. Dabei lässt sich das Drehsäulenrohr zweckmäßigerweise als handelsübliches Stahl- bzw. Edelstahlrohr gestalten, wodurch weitere Kostenvorteile erzielbar sind.

[0009] Zweckmäßigerweise kann die Kupplung eine vorzugsweise an dem vertikalkraftabstützungsseitigen Stirnende des Drehsäulenrohrs dreh- und gegebenenfalls axialfest in demselben aufgenommene Kupplungshülse mit einer Innenverzahnung und einen mit dem zugeordneten Lagerzapfen dreh- und gegebenenfalls axialfest verbundenen Nabenteil umfassen, der eine in die Innenverzahnung der Kupplungshülse formschlüssig eingreifende Außenverzahnung aufweist. Eine derartige Kupplung ermöglicht es in günstiger Weise, eine Vielzahl von unterschiedlich gestalteten Schwenkflügelanordnungen einzusetzen, ohne dass zugleich die zugeordneten Lager- und Wirkeinheiten verändert werden müssten. Dadurch lassen sich Herstellungs- und Kostenvorteile erzielen. Ferner ermöglicht eine derartige Kupplung eine besonders präzise Lagerung des Drehsäulenrohrs.

[0010] Im Interesse eines besonders guten Ausgleichs etwaiger Fluchtungsfehler zwischen dem als Lagerzapfen gestalteten Nabenteil der Kupplung und der Kupplungshülse kann die Außenverzahnung des Nabenteils der Kupplung ballig, vorzugsweise mit Teilkugelflächen gestalteten Zähnen, mithin als Bogenzahnkupplung ausgebildet sein. Darüber hinaus ist es zweckmäßig, wenn die axiale Erstreckung des Nabenteils kleiner ist als die Axialerstreckung der Kupplungshülse, so dass innerhalb vorgegebener Grenzen auch ein gewisser Ausgleich von Fluchtungsfehlern möglich ist.

[0011] Vorteilhafterweise kann das im wesentlichen mit Druckkräften beaufschlagte Drucklager zur Vertikalkraftabstützung des Drehsäulenrohrs die Winkel- und Axialfehler ausgleichende Kupplung umfassen, so dass diese zu einer kompakten Einheit zusammengefasst sind.

[0012] Es ist ferner vorteilhaft, wenn das Lager mit einem fest, vorzugsweise einstückig mit der Kupplungshülse verbundenen, Kugelteilflächen aufweisenden Ring-Lager gestaltet ist, das sich auf einem mit passenden Gleitlagerflächen versehenen Ring-Gegenlager abstützt, wobei sich ein Nabenteil zentral durch das Ring-Lager und das Ring-Gegenlager erstreckt.

[0013] Dabei kann es zur Schaffung günstiger Reibungsverhältnisse vorteilhaft sein, wenn das mit Kugelteilflächen gestaltete Ring-Lager einen Radius-Mittelpunkt aufweist, der mit einem Radius-Mittelpunkt der Außenverzahnung des Nabenteils zusammenfällt.

[0014] Wenn das Drehsäulenrohr mittels sich stirnendig in dieses hineinerstreckender Lagerzapfen drehbar gelagert ist, werden einfache und platzsparende Lagerverhältnisse erreicht.

[0015] Es kann ferner von Vorteil sein, wenn das Drehsäulenrohr im Bereich seines drehmomentenabstützungsseitigen Endes über ein sich einerseits innenseitig an diesem und andererseits an einem drehfest mit einem Stator des Antriebs verbundenen Lagerzapfen abstützenden Lager drehbar gelagert ist. Dies ermöglicht sowohl einfache Montage- und Demontageverhältnisse und ermöglicht ferner eine besonders stabile Lagerung des Drehsäulenrohrs zur Vermittlung eines über lange Zeit sicheren Betriebs des Antriebs- und Verriegelungsaggregat bzw. die damit verbundene Personenschleuse.

[0016] Vorstehende Maßnahmen tragen sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination untereinander zu einem kompakten und platzsparenden Antriebs- und Verriegelungsaggregat, insbesondere für eine Personenschleuse bzw. zu einer Personenschleuse mit besonders kompakten und platzsparenden Wirkelementen bei, wodurch sich die aus dem Stand der Technik bekannten Anordnungs- und Gestaltungsmöglichkeiten derartiger Antriebs- und Verriegelungsaggregate erweitern lassen. Ferner ist durch die vorbeschriebenen Maßnahmen ein hoher Anteil an kostengünstig extern vorfertigbaren, insbesondere in gemeinsamen Einheiten zusammenfassbaren Teilen möglich. Schließlich lassen sich durch die vorbeschriebenen Maßnahmen günstige Montage- und Demontageverhältnisse sowie ein besonders geräuscharmer Betrieb des Antriebs- und Verriegelungsaggregats bzw. der damit ausgestatteten Personenschleuse erreichen. Insgesamt wird durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen eine deutliche Reduktion der Herstellkosten erreicht.

[0017] Weitere Merkmale, Gesichtspunkte und Vorteile der Erfindung sind dem nachfolgenden Beschreibungsteil entnehmbar, in dem ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figuren näher beschrieben wird.

[0018] Es zeigen:

Fig. 1 eine dreidimensionale Ansicht von zwei Personenschleusen, welche hier zu einer gemeinsamen Personenschleuse mit drei Standsäulen zusammengefasst sind, wobei die mittlere Standsäule zwei Antriebs- und Verriegelungsaggregate aufweist, die jeweils mit einem Drehsäulenrohr und einem daran befestigten Sperrelement in Form eines U-förmigen Rohrbügels gestaltet sind, während die beiden außenseitig angeordneten Standsäulen jeweils nur ein Antriebs- und Verriegelungsaggregat aufweisen, wobei die Personenschleusen ein schnelles, jedoch kontrolliertes Passieren von Personen durch die Personendurchgangsbereiche der hier gezeigten Doppel- bzw. Vierfachpersonenschleuse ermöglicht;

Fig. 2 eine dreidimensionale Teildarstellung einer sinn vollen Anordnung von zwei zu einer Einheit zusammengefassten Antriebs- und Verriegelungsaggregate, bei denen sich die Sperrelemente in Sperrstellung in entgegengesetzte Richtungen erstrecken;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Antriebs- und Verriegelungsaggregats mit einem Befestigungsbügel, einer Drehsäule mit einem daran befestigten, als Rohrbügel gestalteten Sperrelement sowie mit einer erfindungsgemäß als Zahnkupplung gestalteten Bremse mit integrierter Drehgeber-Einheit;

Fig. 4 eine Draufsicht auf das Antriebs- und Verriegelungsaggregat gemäß Fig. 2 mit Teilschnitt durch den Rohrbügel;

Fig. 5 eine Unteransicht des Antriebs- und Verriegelungsaggregats gemäß Fig. 2;

Fig. 6 eine Oberansicht des Antriebs- und Verriegelungsaggregats gemäß Fig. 2;

Fig. 7 eine Seitenansicht des Antriebs- und Verriegelungsaggregats der Personenschleuse gemäß Fig. 2 mit Längs-Querschnitt durch das Drehsäulenrohr nebst Lagern sowie durch die Bremse.

[0019] Die in Fig. 1 gezeigte Personenschleuse für eine Personendurchgangskontrolle ist hier als Doppelpersonenschleuse 21 gestaltet und umfasst vier einzelne Personenschleusen 20. Jede Personenschleuse 20 weist hier ein auch als Sperrelement-Einheit bezeichnetes Antriebs- und Verriegelungsaggregat 26 mit einem um eine Drehachse 28 drehbar gelagerten und mittels einer entriegelbaren Sperrvorrichtung 29 in wenigstens einer Drehrichtung 36 gegen Drehung sperrbaren bzw. zur Drehung freigebbaren Sperrelement 24, hier in Form eines U-förmig gebogenen Rohrbügels 25 auf. Es versteht sich, dass der Anwendungsbereich der Erfindung nicht auf derartige Sperrelemente eingeschränkt ist, sondern dass beispielsweise als Sperrelemente auch Türflügel oder anders geartete Sperrarme als Schwenkflügel einsetzbar sind. Es versteht sich, dass die aus Fig. 1 hervorgehenden Personenschleusen 20 entsprechend ihrer Zuordnung zu den jeweils Durchgangsbegrenzungselemente bildenden Standsäulen 22 und 23 auch in sinnvoller Weise beliebig kombinierbar sind. So können beispielsweise zwei Personenschleusen 20 mit Standsäulen 22 unmittelbar gegenüberliegend angeordnet werden, d.h. ohne die in Fig. 1 zwischenliegend gezeigte Standsäule 23. Ferner kann diese Anordnung bzw. die in Fig. 1 gezeigte Doppelschleusenanordnung derart sinnvoll ergänzt werden, dass jeweils ein oder mehrere zusätzliche Antriebs- und Verriegelungsaggregate 26 vorzugsweise auf gleicher vertikaler Höhe horizontal benachbart in den Standsäulen 22 und 23 angeordnet werden um auf diese Weise weitere Personenkontroll- und Leiteffekte ausnutzen zu können. Jedes Sperrelement 24 ist mittels eines Antriebs 32 aus einer den Personendurchgang 37, 37 sperrenden Sperrstellung 35 in eine den Personendurchgang 37, 37 freigebende Drehstellung betätigbar. Jedes Sperrelement 24 ist fest mit einer dieses tragenden Drehsäule verbunden, wobei im Ausführungsbeispiel jeder Rohrbügel mit dem zugeordneten Drehsäulenrohr 27 verschweißt ist. In dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel sind folglich zwei Personendurchgänge 37 geschaffen, die partiell oder ganz mittels der Sperrelemente 24 gegen einen Personendurchgang versperrbar sind, wobei die Sperrelemente 24 vorzugsweise durch den Antrieb 32 in beide Drehrichtungen (Doppelpfeil 36) drehbar sind. Der Zutritt wird gemäß einem besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel mit Hilfe von Kartenlesegeräten freigegeben. Das aus den Figuren hervorgehende Antriebs- und Verriegelungsaggregat 26 mit seinen Sperrelementen 24 ermöglicht eine Personendurchgangskontrolle auch und gerade bei erhöhten Personenkapazitäten ermöglicht insbesondere ein schnelles Durchgehen der jeweiligen Personen und ist zur Integration in einer übergeordneten Kontrolleinheit geeignet.

[0020] Jede Personenschleuse 20 ist mit einer separat handhabbaren bzw. montierbaren Sperrelement-Einheit bzw. einem Antriebsund Verriegelungsaggregat 26 gestaltet. Dieses besteht im wesentlichen aus drei Standardeinheiten, nämlich Drehsäuleneinheit 99, einer Antriebseinheit 100 und einer Verriegelungs- und Überwachungseinheit 102, die wiederum von einer Befestigungsvorrichtung 81 in Form eines Befestigungsbügels 82 aufgenommen sind (Fig. 7). Die Drehsäuleneinheit besteht aus dem Drehsäulenrohr 27 mit dem daran befestigten Sperrelement 24. Die Antriebseinheit 100 besteht im wesentlichen aus einem innerhalb des drehbaren Drehsäulenrohrs 27 aufgenommenen Motor 33 mit Getriebe 34, wobei der Rotor des Motors 33 mit einem Wirkelement 42 in Form einer Quetschkupplung 44 gestaltet ist, die eine reibschlüssige Drehmomentenübertragung von dem Antrieb 32 auf das Drehsäulenrohr 27 und mithin das Sperrelement 24 vermittelt. Die Verriegelungs- und Überwachungseinheit 102 besteht im wesentlichen aus einer Winkel- und Axialfehler ausgleichenden Kupplung 40 sowie einer die Sperrvorrichtung bildenden Bremse 30, die hier als elektromagnetisch betätigbare Zahnkupplung 31 gestaltet ist und die unmittelbar mit einem Drehgeber 72 zur Steuerung des Antriebs 32 versehen ist.

[0021] Dabei kann vorgesehen sein, dass eine Drehmomentenabstützung (38) des Antriebs (32) und eine Vertikalkraftabstützung (39) des Drehsäulenrohrs (27) im Bereich von in Richtung der Drehachse (28) beabstandeten bzw. voneinander wegweisenden Enden (25, 41) des Drehsäulenrohrs (27) erfolgt. Durch eine derartige Trennung von Funktionen lassen sich stabilere La-

gerverhältnisse, ein geringerer Verschleiß und dadurch ein über -längere Zeit sicherer und ermüdungsfreier Betrieb des Antriebs- und Verriegelungsaggregats (26) erreichen. Ferner sind dadurch günstige Montageverhältnisse erzielbar, indem beispielsweise der Antrieb in einfacher Weise einerends in das Drehsäulenrohr (27) einsteckbar ist, während auf der anderen Seite des Drehsäulenrohrs (27) die Lagerelemente insbesondere zur Vertikalabstützung einsteckbar sind.

[0022] Gemäß einer weiteren, besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann der Antrieb (32) mit einem reibund/oder formschlüssig an dem Drehsäulenrohr (27) angreifenden und eine Drehmomentenübertragung zu dem Drehsäulenrohr (27) bzw. dem wenigstens einen Sperrelement (24) ermöglichenden Wirkelement (42) versehen ist. Bei Verwendung eines reibschlüssigen Wirkelements (42) ist ein besonders geräuscharmer Betrieb möglich.

[0023] Durch die beiden vorstehend beschriebenen Maßnahmen können beispielsweise zwei extern kostengünstig fertigbare Standardeinheiten, bestehend aus einer Antriebseinheit, umfassend den Motor (33), das Getriebe (34), ein vorzugsweise als Quetschkupplung (44) gestaltetes Wirkelement (42) sowie ein das Drehsäulenrohr (27) lagerndes Lager und außerdem eine Verriegelungs- und Überwachungseinheit, beispielsweise umfassend eine andernends vorzusehende Ausgleichskupplung sowie eine als Zahnkupplung (31) gestaltete Bremse (30) und eine Drehgebereinheit zur Steuerung des Antriebs (32) eingesetzt werden.

[0024] Zweckmäßigerweise kann (42) das Wirkelement am Innenumfang (43) der Drehsäule (27) angreifen. Dadurch ist eine besonders einfache und kostengünstig herstellbare Konstruktion geschaffen und es lassen sich besonders einfache Montage- bzw. Demontageverhältnisse dadurch erreichen, dass beispielsweise der vorzugsweise einen Getriebemotor umfassende Antriebsteil einfach in die als Standardteil verfügbare Drehsäule (27) eingesteckt wird.

[0025] Es kann ferner vorteilhaft sein, wenn das Wirkelement (42) als Quetschkupplung (44) mit einem unter Ausübung von Druckkräften elastisch und flexibel verformbaren Anpresselement (45) gestaltet ist, das von einer das Einschieben der Quetschkupplung (44) und des Antriebs (32) in das Drehsäulenrohr (27) ermöglichenden Lage in eine reibschlüssig am Innenumfang (43) des Drehsäulenrohrs (27) anliegende Lage überführbar ist. Dadurch kann die Montage bzw. Demontage weiter vereinfacht werden und es lässt sich ein besonders geräuscharmer Betrieb des Antriebs- und Verriegelungsaggregats (26) bzw. der damit ausgestatteten Personenschleuse durch Entkopplung der Motorschwingungen von dem Drehsäulenrohr (27) erreichen.

[0026] Dabei kann es zweckmäßig sein, wenn das Anpresselement (45) mit einem Ring (46) aus Kunststoff bzw. Gummi gestaltet ist, der zwischen in Richtung der Drehachse (28) beanstandeten Druckscheiben (47, 48) angeordnet ist, von denen wenigstens eine Druckscheibe (48) mittels einem den Ring (46) in Richtung der Drehachse (28) durchsetzenden Spannelement unter gleichzeitiger elastischer Verformung des Rings (46) in Richtung der anderen Druckscheibe (47) bewegbar ist. Diese Konstruktion ist kostengünstig herstellbar und besonders robust sowie ermöglicht einen einfachen Austausch des gegebenenfalls mit der Zeit einem Verschleiß unterliegenden Anpresselements (45).

[0027] Es ist ferner zweckmäßig, wenn die Vertikalkraftabstützung (39) des Drehsäulenrohrs (27) mittels eines im wesentlichen mit Druckkräften beaufschlagten Drucklagers (66), d.h. vorzugsweise an demjenigen Lager erfolgt, das in Montageposition das in Schwerkraftrichtung untere Lager ausbildet. Diese einfache und robuste Konstruktion erlaubt einen lange Zeit sicheren Betrieb des Antriebs- und Verriegelungsaggregat (26) bzw. der damit verbundenen Personenschleuse.

[0028] Die Drehmomentenabstützung 38 des Antriebs 32 und die Vertikalkraftabstützung 39 des Drehsäulenrohrs 27 erfolgen im Bereich von in Richtung der Drehachse 28 des Drehsäulenrohrs 27 beabstandeten und voneinander wegweisenden Enden 25, 41 des Drehsäulenrohrs 27. Dabei stützt sich der Stator 64 des Motors 33 über den dreh- und axialfest mit diesem verbundenen Lagerzapfen 50 über eine formschlüssig lösbare Verbindung an der Befestigungsvorrichtung 81 im montierten Zustand dreh- und axialfest ab. Die Drehmomentenabstützungsseitige Lagerung des zylindrischen Drehsäulenrohrs 27 erfolgt seines hier als Rillenkugellager gestalteten oberen Endes 25 über ein Lager 65, das sich einerseits an dem Drehsäulenrohr innenseitig abstützt und das sich andererseits auf dem fest mit dem Stator 64 des Antriebs 32 verbundenen Lagerzapfen 50 abstützt. Dieser besteht zur Schwingungsentkopplung und Geräuschdämmung aus Kunststoff. Die mit dem Rotor des Motors 33 verbundene Quetschkupplung 44 umfasst ein als Ring 46 aus Kunststoff bzw. Gummi gestaltetes Anpresselement 45, das zur Übertragung des Motordrehmoments auf das Drehsäulenrohr 27 dient. Zu diesem Zwecke ist auf den voneinander wegweisenden Stirnflächen des Rings 46 des Anpresselements 45 jeweils eine mit einer zentralen Durchgangsbohrung versehene Druckscheibe 47 und 48 vorgesehen, die vermittels des sich zentral durch diese sowie durch den Ring 46 des Anpresselements 45 hindurcherstreckenden Spannelements 49, hier in Form einer Zylinderkopfschraube, gegeneinander verspannbar. Die Verspannung erfolgt ausgehend von einer entspannten Stellung des flexiblen und elastischen Anpresselements 45, in welcher der Außendurchmesser des Rings 46 geringfügig kleiner ist als der Innendurchmesser des Drehsäulenrohrs 27. Bei einem Verspannen des Anpresselements 45 mit Hilfe der Spannschraube 49 wird der elastische und flexible Ring 46 des Anpresselements 45 bedingt durch die Aufnahme zwischen den beiden Druckscheiben 47 und 48 im wesentlichen senkrecht zur Drehachse 28 radial nach außen gedrückt, so dass auf diese Weise ein Reibschluß zwischen der Umfangsfläche des

als Ring 46 gestalteten Anpresselements 45 und der Innenoberfläche bzw. dem Innenumfang 43 des Drehsäulenrohrs 27 hergestellt werden kann. Nachdem die Außenumfangsmaße des Motors 33 sowie des Getriebes 34 sowie der Durchmesser des entspannten Anpresselements 45 kleiner sind als der Innendurchmesser des zylindrischen Drehsäulenrohrs 27 und nachdem das Rillenkugellager 65 mittels einer drehmomentenabstützungsseitigen Hülse in dem Drehsäulenrohr 27 aufnehmbar ist, kann die gesamte Antriebseinheit 100 zu Montagezwecken in das Drehsäulenrohr 27 eingesteckt werden bzw. zu Demontagezwecken, beispielsweise zum Austausch des Anpresselements 45 herausgezogen werden.

[0029] Am vertikalkraftabstützungsseitigen Ende 41 des Drehsäulenrohrs 27 ist eine Winkel- und Axialfehler ausgleichende Kupplung 40 vorgesehen. Diese besteht aus einer von dem unteren Stirnende des Drehsäulenrohrs 27 in dieses einsteckbaren Kupplungshülse 52, welche eine Innenverzahnung 53 mit sich in Richtung der Drehachse 28 erstreckenden Zähnen aufweist. Mit der Innenverzahnung 53 koppelbar ist eine Außenverzahnung eines den Lagerzapfen 51 umfassenden Nabenteils 54, wobei die Außenverzahnung 55 ballig gestaltet ist, um einen Winkelfehlerausgleich zu ermöglichen. Die Außenverzahnung 55 des Nabenteils 54 weist ebenfalls in Richtung der Drehachse 28 verlaufende Zähne auf, welche mit den Zähnen der Innenverzahnung 53 der Kupplungshülse 52 korrespondieren. Bedingt durch diese Zahnanordnung ist in gewissen Grenzen in Richtung der Drehachse 28 eine axiale Verschiebung des Drehsäulenrohrs 27 relativ zu dem Lagerzapfen 51 des Nabenteils 54 ermöglicht, so dass auf diese Weise auch ein Axialfehlerausgleich erreicht werden kann.

[0030] Die Kupplungshülse 52 weist an ihrem dem Einsteckende gegenüberliegenden Ende eine Ringschulter auf, an der das stirnseitige Ende 41 des Drehsäulenrohrs 27 beim Einstecken der Kupplungshülse 52 in das Drehsäulenrohr 27 anschlägt.

[0031] In diesem Bereich sind die Kupplungshülse 52 und das Drehsäulenrohr 27 vorzugsweise verschweißt.

[0032] Die Kupplungshülse 52 ist im Ausführungsbeispiel einstückig mit einem Kugelteilflächen aufweisenden Ringlager 57 verbunden, das mit einem passende Gleitlagerflächen aufweisenden Ring-Gegenlager 60 unter Ausbildung eines Drucklagers 66 zusammenwirkt. Die Lagerelemente 57 und 60 ermöglichen eine Vertikalkraftabstützung 39 des Drehsäulenrohrs 27 mit dem daran befestigten Sperrelement 24 derart, dass das Drehsäulenrohr 27 relativ zu dem Ring-Gegenlager 60 eine Pendelbewegung ausführen kann. Um diese Pendelbewegung bzw. den Winkelfehlerausgleich zu ermöglichen, sind die Außenverzahnung 55 des Nabenteils 54 und die Kugelteilflächen des Ringlagers 57 derart aufeinander abgestimmt gestaltet, dass der Radiusmittelpunkt 62 der Kugelteilflächen des Ringlagers 57 mit dem Radiusmittelpunkt der Teilkugelfläche der Außenverzahnung 55 des Nabenteils 54 zusammenfallen.

[0033] Der Innendurchmesser der zentralen Durchgangsbohrung des Ringlagers 57 sowie der Kupplungshülse 52 sind im Ausführungsbeispiel größer als die radialen Außenumfangsmaße des Schraubenkopfes der Spannschraube 49 und zwar derart, dass diese mit Hilfe einer durch die genannten zentralen Durchgangsbohrungen mittels eines Betätigungswerkzeugs hindurch steckbaren Nuss angezogen bzw. gelöst werden kann.

[0034] Das Ring-Gegenlager 60 stützt sich auf einem flanschartig gestalteten Lagerelement 80 ab, das hier einstückig mit dem Lagerzapfen 51 verbunden ist. Am Außenumfang des Ringflansches des Lagerelements 80 ist eine sich in Richtung der Drehachse 28 des Drehsäulenrohrs 27 und über den Umfang angeordnete Längsverzahnung vorgesehen, die mit einer passenden Innenverzahnung eines Zahn-Ring-Elements 67 korrespondiert, das an dem Ringflansch aufgenommen ist und das aufgrund der Längsverzahnung diesem gegenüber in geringen Grenzen axial verschieblich ist. Das Zahn-Ring-Element 67 bildet den beweglichen Teil einer als Zahnkupplung 31 gestalteten Bremse 30 und weist an seinem von dem Drehsäulenrohr 27 wegweisenden Stirnende eine Verzahnung mit sich in radialer Richtung um die Drehachse 28 erstreckenden Zähnen 69 auf. Diese Zähne 69 korrespondieren mit dazu passend gestalteten Zähnen 70 eines dreh- und axialfest angeordneten zweiten Zahn-Ring-Elements 68, das sich wiederum an einem Aufnahmeschenkel 85 des als Befestigungsbügel 82 gestalteten Befestigungsvorrichtung 81 dreh- und axialfest abstützt. An dem Innendurchmesser des Zahn-Ring-Elements 68 stützen sich die hier als Rillenkugellager gestalteten Lager 78 ab, die sich wiederum auf dem zapfenartig gestalteten Lagerelement 80 abstützen und die eine Drehung des Lagerelements 80 und mithin des Drehsäulenrohrs 27 um die Drehachse 28 ermöglichen und die außerdem letztlich zur Vertikalkraftabstützung 39 des Drehsäulenrohrs 27 mit dem Sperrelement 26 dienen.

[0035] Das Zahn-Ring-Element 67 ist federkraftunterstützt bei nicht betätigter Zahnkupplung 31 in Richtung des drehmomentenabstützungsseitigen Endes 25 des Drehsäulenrohrs 27 gedrückt, so dass kein Kupplungs- bzw. Bremseingriff über die Zähne 69 und 70 erfolgt. Um einen Bremseingriff zu erzielen, werden die Elektromagnete der Zahnkupplung 31 mit Strom beschickt, so dass bedingt durch das sich ausbildende Magnetfeld das Zahn-Ring-Element 67 entgegen der Federkraft gegen das Zahn-Ring-Element 68 gezogen wird, bis die sich gegenüberliegenden Zähne 69 und 70 der genannten Zahn-Ring-Elemente 67 und 68 in gegenseitigen Eingriff gelangen und auf diese Weise das Drehsäulenrohr 27 mit dem Sperrelement 24 gesperrt wird. Die Steuerung des Antriebs 32 und der Zahnkupplung 31 erfolgt mittels des Drehgebers 72. Dieser besteht im Ausführungsbeispiel aus einer Inkremental-Scheibe 59 aus Kunststoff mit sich radial nach außen erstreckenden Längsschlitzen. Die Inkremental-Scheibe 59 ist unmittelbar auf einem dreh- und axialfest mit dem zapfenartigen Lagerele-

ment 80, mithin dem Nabenteil 51 angeordnet. Vorteilhafterweise ist die Inkremental-Scheibe 59 auf den gegebenenfalls auch einstückig mit dem Lagerelement 80 verbundenen Zapfen 73 aufgesteckt. Zur Befestigung der Inkremental-Scheibe 59 des Drehgebers 72 dienen auch die Ringbuchsen 75 und 76, deren Innendurchmesser geringfügig kleiner ist als der Außendurchmesser des Zapfens 73, so dass die Buchsen 75 und 76 reibschlüssig auf den Zapfen 73 aufgepresst werden können. Auf diese Weise kann die Inkremental-Scheibe 59 des Drehgebers 72 mit dem Zapfen 73 der als Zahnkupplung 31 gestalteten Bremse 30 kostengünstig verbunden werden. Der Drehgeber 72 umfasst ferner eine Lichtschranke 74 mit den auf gegenüberliegenden Seiten der Inkremental-Scheibe 59 angeordneten Licht aussendenden bzw. Licht empfangenden Elemente.

[0036] Vorteilhafterweise kann das Drehsäulenrohr (27) mit einer als Zahnkupplung (31) gestalteten, vorzugsweise elektrischen Bremse (30) gekoppelt sein, die vorteilhafterweise am vertikalkraftabstützungsseitigen Ende (41) des Drehsäulenrohrs (27) angeordnet ist, so dass an diesem Ende (41) die Bremskraft eingeleitet werden kann.

[0037] Eine derartige Bremse (30) kann zweckmäßigerweise mit mehreren Zahn-Ring-Elementen (67, 68) mit sich gegenüberliegenden, einen gegenseitigen Eingriff ermöglichenden Zähnen (69, 70) gestaltet sein, wobei wenigstens einer der Zahn-Ring-Elemente (67) zu wenigstens einem weiteren der Zahn-Ring-Elemente (68) in Richtung der Drehachse (28) des Drehsäulenrohrs (27) axial verschieblich angeordnet ist, um einen schaltbaren Eingriff bzw. Ausgriff der gegenüberliegenden Zähne (69, 70) zu ermöglichen, wobei sich durch die Zahn-Ring-Elemente (67, 68) ein dreh- und gegebenenfalls axialfest, vorzugsweise einstückig mit einem der sich stirnseitig in das Drehsäulenrohr (27) hineinerstreckenden Lagerzapfen (51) verbundener Nabenteil (54) erstreckt, der andernends mit einem Drehgeber (72) zur Steuerung des Antriebs (32) drehfest verbunden ist. Dadurch lässt sich eine besonders kompakte Bauweise der diese Elemente umfassenden Einheit mit günstigen Fremdfertigungsmöglichkeiten bei zugleich günstigen Abstützungsverhältnissen für das Drehsäulenrohr (27) erreichen. Demgemäß betrifft die Erfindung auch eine vorzugsweise als Zahnkupplung gestaltete Bremse (30) für ein Antriebs- und Verriegelungsaggregat (26), insbesondere für eine Personenschleuse zur Personendurchgangskontrolle, mit wenigstens einem um eine Drehachse (28) drehbar gelagerten und mittels einer entriegelbaren Sperrvorrichtung (29) in wenigstens einer Drehrichtung (36) gegen Drehung sperrbares bzw. zur Drehung freigebbaren Sperrelement (24), beispielsweise einem Schwenkflügel, insbesondere einem Türflügel oder einem Sperrarm, das mittels eines Antriebs (32) aus einer den Personendurchgang (37) sperrenden Sperrstellung (35) in eine den Personendurchgang (37) freigebende Drehstellung betätigbar ist, wobei die Bremse (30) unmittelbar, vorzugsweise starr mit einem Drehgeber (72) zur Steuerung des Antriebs (32) und/oder der Bremse (30) verbunden ist. Dabei kann es zweckmäßig sein, wenn der Nabenteil (54) an seinem von dem Drehsäulenrohr (27) wegweisenden Ende einen Zapfen (73) aufweist, auf den der ringförmige Drehgeber aufgesteckt, vorzugsweise reibschlüssig, beispielsweise durch Aufpressen, befestigt ist.

[0038] Zur Befestigung der Sperrelemente-Einheit 26 und zur Aufnahme des zylindrischen, vorzugsweise aus Edelstahl bestehenden Drehsäulenrohrs 27 mit dem Sperrelement 24 sowie der Antriebseinheit 100 und auch der Verriegelungs-und Überwachungseinheit 102, dient die als U-förmiger Befestigungsbügel 82 gestaltete Befestigungsvorrichtung 81. Diese weist einen plattenförmigen Stütz- bzw. Befestigungsteil 83 mit sich beiderends in die gleiche Richtung erstreckenden parallelen Aufnahmeschenkeln 84 und 85 zur lösbaren Aufnahme der vorstehend genannten Elemente auf. Im Bereich der senkrecht zu den Seiten- bzw. Stirnkanten der Aufnahmeschenkel 84 und 85 ausgebildeten Seitenkanten des plattenförmigen Befestigungsteils 83 sind jeweils zwei ebenfalls einstückig mit dem Befestigungsteil 83 verbundene Befestigungsschenkel 98 vorgesehen, welche zur Befestigung des Befestigungsteils 83 des Antriebs- und Verriegelungsaggregats 26 an beliebigen, hierfür geeigneten Stützteilen, insbesondere einem Durchgangsbegrenzungselement, z.B. einer Standsäule 22 der Personenschleuse 20 ermöglichen. Hierfür können sich vertikale Stützprofile 97 eignen, mit denen der jeweilige Befestigungsteil 83 über die Befestigungsschenkel 98 mit Hilfe von durch deren Durchgangsbohrungen hindurch steckbaren Befestigungsschrauben befestigt werden können. Wie in Fig. 2 gezeigt, können bei der gemäß Fig. 1 gestalteten mittleren Standsäule 23 mit zwei, jeweils ein Antriebs- und Verriegelungsaggregat 26 aufweisenden Personenschleusen 20, die Antriebs- und Verriegelungsaggregate 26 über deren Befestigungsteile 83 fest und sicher mit den Vertikalprofilen 97 der Standsäule 23 verbunden werden. Bei einer derartigen Personenschleuse weisen die beiden Sperrelemente 24 in Sperrstellung 35 zweckmäßigerweise in entgegengesetzte Richtungen.

[0039] Zur Montage der Antriebs- und Verriegelungsaggregate 26 der Personenschleuse 20 wird zunächst die Verriegelungs- und Überwachungseinheit 102 zusammen mit dem Lagerelement 80 und dem daran befestigten Drehgeber 72 an dem zur Vertikalkraftabstützung dienenden unteren Aufnahmeschenkel 85 des Befestigungsbügels 82 montiert und dort beispielsweise mit Hilfe geeigneter Schrauben dreh- und axialfest befestigt. Anschließend kann das mit der Antriebseinheit 100 versehene Drehsäulenrohr 27 nebst Sperrelement 24 unter gleichzeitiger Verkippung des Drehsäulenrohrs 27 mit seinem vertikalkraftabstützungsseitigen unteren Ende 41 auf den Lagerzapfen 51 des Nabenteils 54 aufgesteckt werden, bis das Ringkugellager 57 auf dem mit Teilkugelflächen versehenen Kugelpfanne gestalteten Ring-Gegenlager 60 zu liegen kommt. Anschließend

kann das Drehsäulenrohr 27 in die Vertikale verschwenkt werden, wobei das am drehmomentenabstützungsseitigen freien Ende des Lagerzapfens 50 dreh- und axialfest mit diesem verbundene Befestigungslement 86 in Form der Rechteckplatte 87 zuvor in eine der Längserstrekkung bzw. Gestaltung einer ersten Öffnung 88 in dem oberen Aufnahmeschenkel 84 des Befestigungsbügels 82 entsprechende Stellung gebracht werden muss, damit das zur formschlüssigen Befestigung dienende Befestigungselement 86 durch die erste Öffnung 88 hindurch verschwenkt werden Kann. Zu diesem Zwecke sind die Öffnungskanten 89 der ersten Öffnung 88 in einem das Hindurchtretenlassen der Stirnkanten der Platte 87 des Befestigungselements 86 ermöglichenden geringfügig größeren Abstand angeordnet. Anschließend kann das Drehsäulenrohr 27 mit dem Sperrelement 24 geringfügig angehoben werden, wobei nach wie vor über die Winkel- und Axialfehler ausgleichende Kupplung 40 eine untere Führung gewährleistet ist und wobei in diesem angehobenen Zustand nunmehr die Platte 87 um 90 Grad manuell verdreht werden kann. Anschließend kann das Drehsäulenrohr 27 wieder abgesenkt werden, wobei in der Vertikalkraftabstützungsstellung desselben die Platte 87 in einer zweiten Öffnung 90 in dem Aufnahmeschenkel 84 formschlüssig aufgenommen wird. Dies ist dadurch möglich, dass die erste Öffnung 88 und die zweite Öffnung 90 über einen das Hindurchtretenlassen zumindest des Lagerzapfens 50 ermöglichenden Verbindungspfad 92 aufweist, wobei im Ausführungsbeispiel die erste Öffnung 88 und die zweite Öffnung 90 eine gemeinsame T- bzw. kreuzförmige Öffnung 93 ausbilden. Ferner sind auch die sich gegenüberliegenden Öffnungskanten 91 der zweiten Öffnung 90 in einem Abstand angeordnet, der jeweils geringfügig größer ist als der Abstand der voneinander wegweisenden Stirnkanten der Platte 90, so dass diese in der Montageendstellung des Drehsäulenrohrs 27 mit geringem Spiel formschlüssig drehfest in der zweiten Öffnung 90 des Aufnahmeschenkels 84 des Befestigungsbügels 82 aufgenommen ist. Das Drehsäulenrohr 27 mit Sperrelement 24 ist in der in den Figuren gezeigten Montageendstellung mittels eines Verschiebe-Sicherungselements 94 gegen axiale Verschiebung in Richtung des drehmomentenabstützungsseitigen Endes 25 des Drehsäulenrohrs 27 sicherbar. Hierzu weist das Verschiebe-Sicherungselement 94 einen über den Handgriff 96 handbetätigbaren verschiebbaren Riegel 95 auf, welcher in einfacher Weise, wie insbesondere in den Fig. 4 und 6 gezeigt, über die Platte 87 geschoben werden kann. Durch die vorstehend genannten Maßnahmen lässt sich eine besonders einfache und schnelle Montage bzw. Demontage des Drehsäulenrohrs 27 mit Sperrelement vor Ort erreichen. Dies bedeutet, dass die Standsäule 22 einer Personenschleuse 20 nebst Befestigungsvorrichtung 81 bereits am Aufstellungsort aufgestellt und vormontiert sein können, während gegebenenfalls erst zu einem späteren Zeitpunkt das Antriebs- und Verriegelungsaggregats 26 mit dem Drehsäulenrohr 27 nebst Sperrelement 24 eingebaut werden kann. Dies ermöglicht insoweit auch logistische Vorteile. Gemäß einer anderen Darstellung der Erfindung betrifft diese eine Personenschleuse 20 mit einem Antriebs- und Verriegelungsaggregat gemäß einem oder mehreren der Ansprüche.

[0040] Besonders günstige Befestigungs-, Einsatz- und Anwendungsmöglichkeiten lassen sich dadurch erreichen, wenn die Drehmomentenabstützung (38) des Antriebs (32) und die Vertikalkraftabstützung (39) des Drehsäulenrohrs (27) über sich jeweils über die voneinander weg weisenden, in Richtung der Drehachse (28) beabstandeten Enden (25, 41) des Drehsäulenrohrs (27) hinaus erstreckenden Lagerelemente (79, 80) erfolgt, die jeweils an sich jeweils in dieselbe Richtung bzw. in Richtung des Drehsäulenrohrs (27) erstreckenden Schenkeln (84, 85) einer separat handhabbaren Befestigungsvorrichtung (81) befestigbar sind. Auf diese Weise kann eine separat handhabbare bzw. separat montierbare kompakte Sperrelement-Einheit geschaffen werden.

[0041] Vorteilhafterweise kann die Befestigungsvorrichtung (81) als ein U-förmiger Befestigungsbügel (82) gestaltet sein, der einen plattenförmigen Befestigungsteil (83) mit sich beiderends in einem Winkel von 90 Grad zu diesem erstreckenden parallelen Aufnahme bzw. Befestigungsschenkeln (84, 85) aufweist. Ein derartiger Befestigungsbügel (82) kann zweckmäßigerweise mit Befestigungslaschen versehen sein, die sich gegenüber den drehsäulenrohrseitigen U-Schenkeln in entgegengesetzte Richtung erstrecken, wobei die Befestigung der Befestigungsbügel zweckmäßigerweise an zugleich Personenleitelemente bzw. Durchgangsbegrenzungselemente ausbildenden Stützkörpern der Personenschleuse erfolgt. Dabei können an einem gemeinsamen Personenleit- bzw. Stützelement auch zwei, sich vorzugsweise in entgegengesetzte Richtung erstreckende Befestigungsbügel mit daran befestigten Drehsäulenrohren, beispielsweise an vertikalen Stangenteilen befestigt werden, wobei beispielsweise die an den Drehsäulenrohren vorzugsweise durch Schweißen befestigten Schwenkflügel insbesondere in Form von U-förmig gebogenen Rohrteilen jeweils in einer den Personendurchgang sperrenden Sperrstellung jeweils in entgegengesetzte Richtung weisen.

[0042] Eine besonders einfache und robuste Befestigungsmöglichkeit sowie günstige Montage- bzw. Demontageverhältnisse bezüglich des Ein- bzw. Ausbaus des dass wenigstens eine Sperrelement (24) tragenden Drehsäulenrohrs (27) können dadurch erreicht werden, dass das an dem drehmomentenabstützungsseitigen oberen Ende (58) des Drehsäulenrohrs (27) vorgesehene Lagerelement (79) fest mit einem Befestigungselement (86) verbunden ist, das zum Zwecke der Montage des Drehsäulenrohrs (27) durch eine erste Öffnung (88) des zugeordneten Schenkels (84) des Befestigungsbügels (82) hindurchsteckbar ist und das zum Zwecke der drehfesten Befestigung des Lagerelements (78) in eine Position verdrehbar ist, in der das Befestigungselement (86) formschlüssig, wieder lösbar mit den Öffnungskan-

ten (91) einer zweiten (90) Öffnung in dem zugeordneten Schenkel (84) verbunden ist, wobei die erste Öffnung (88) und die zweite Öffnung (90) mit einem das Passieren zumindest des Lagerelements (79) ermöglichenden Verbindungspfad (92) miteinander verbunden sind.

[0043] Dabei kann es vorteilhaft sein, wenn die drehfeste formschlüssige Verbindung nach Absenken des Befestigungselements (86) in die zweite Öffnung (90) erreicht wird. Dadurch ist die Kompaktheit der Konstruktion weiter erhöhbar.

[0044] Es kann ferner vorteilhaft sein, wenn die erste Öffnung (88) und die zweite Öffnung (90) eine T- bzw. kreuzförmige gemeinsame Öffnung (93) ausbilden und wenn das Befestigungselement (86) mit einer rechteckigen Platte (87) gestaltet ist, die mit geringem Spiel formschlüssig in der zweiten Öffnung (90) aufnehmbar ist.

[0045] Es kann außerdem vorteilhaft sein, wenn das Befestigungselement (86) mittels eines Verschiebe-Sicherungselements (94), beispielsweise einem Riegel, sicherbar ist, das bzw. der zum Zwecke einer axialfesten Befestigung bzw. Sicherung des Lagerelements (79) von einer das Befestigungselement (86) freigebenden Stellung in eine dieses sichernde bzw. übergreifende Stellung verschiebbar ist.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0046]

20	Personenschleuse
21	Doppelpersonenschleuse
22	Standsäule
23	Standsäule
24	Sperrelement
25	Rohrbügel
26	Antriebs- und Verriegelungsaggregat
27	Drehsäulenrohr
28	Drehachse von 27
30	Bremse
31	Zahnkupplung
32	Antrieb
33	Motor
34	Getriebe
35	Sperrstellung
36	Drehrichtung (Doppelpfeil)
37	Personendurchgang
38	Drehmomentenab- stützung
39	Vertikalkraftabstützung
40	Kupplung
41	vertikalkraftabstützungsseitiges Ende von 27
42	Wirkelement
43	Innenumfang von 27
44	Quetschkupplung
45	Anpresselement
46	Ring
47	Druckscheibe
48	Druckscheibe
49	Spannelement
50	Lagerzapfen
51	Lagerzapfen
52	Kupplungshülse
53	Innenverzahnung von 52
54	Nabenteil
55	Außenverzahnung von 54
57	Ring-Lager
58	drehmomentenabstützungs seitiges Ende von 27
59	Inkrementalscheibe
60	Ring-Gegenlager
62	Radius-Mittelpunkt von 58
64	Stator von 33
65	Lager
66	Drucklager
67	Zahn-Ring-Element
68	Zahn-Ring-Element
69	Zahn von 67
70	Zahn von 68
71	Flansch
72	Drehgeber
73	Zapfen
74	Lichtschranke
75	Buchse
76	Buchse
78	Lager
79	Lagerelement
80	Lagerelement
81	Befestigungsvorrichtung
82	Befestigungsbügel
83	Befestigungsteil
84	Aufnahmeschenkel
85	Aufnahmeschenkel
86	Befestigungselement
87	Platte
88	erste Öffnung
89	Öffnungskanten von 88
90	zweite Öffnung
91	Öffnungskanten von 90
92	Verbindungspfad
93	T- bzw. kreuzförmige Öffnung
94	Verschiebe-Sicherungselement
95	Riegel
96	Handgriff
97	Profilteil
98	Befestigungsschenkel
99	Drehsäuleneinheit
100	Antriebseinheit
102	Verriegelungs- und Überwachungseinheit

Patentansprüche

1. Antriebs- und Verriegelungsaggregat, insbesondere für eine Personenschleuse (20) zur Personendurchgangskontrolle, mit wenigstens einem um eine Drehachse (28) drehbar gelagerten und mittels einer, als Bremse ausgebildeten, entriegelbaren Sperrvorrichtung in wenigstens einer Drehrichtung (36) gegen

Drehung sperrbaren bzw. zur Drehung freigebbaren Sperrelement (24), beispielsweise einem Schwenkflügel, insbesondere einem Türflügel oder einem Sperrarm, das mittels eines Antriebs (32) aus einer den Personendurchgang (37) sperrenden Sperrstellung (35) in eine den Personendurchgang (37) freigebenden Drehstellung betätigbar ist, wobei der Antrieb (32) in einem um die Drehachse (28) drehbaren und das wenigstens eine Sperrelement (24) tragenden Drehsäulenrohr (27) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet,**
dass ein das Drehsäulenrohr (27) lagerndes Lager (66) eine Winkel- und Axialfehler ausgleichende Kupplung (40) umfasst.

2. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (40) aus einer vorzugsweise an dem vertikalkraftabstützungsseitigen Stirnende (41) des Drehsäulenrohrs (27) dreh- und gegebenenfalls axialfest in demselben aufgenommene Kupplungshülse (52) mit einer Innenverzahnung und einem mit dem zugeordneten Lagerzapfen (50) dreh- und gegebenenfalls axialfest verbundenen Nabenteil (54) besteht, das eine in die Innenverzahnung (53) der Kupplungshülse (52) formschlüssig eingreifende Außenverzahnung (55) aufweist.

3. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenverzahnung (55) des Nabenteils (54) der Kupplung (40) ballig ausgebildet ist.

4. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axiale Erstreckung des Nabenteils (54) kleiner ist als die der Kupplungshülse (52).

5. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Drucklager (66) zur Vertikalkraftabstützung des Drehsäulenrohrs (27) die Winkel- und Axialfehler ausgleichende Kupplung (40) umfasst.

6. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (66) mit einem Kugelteilflächen aufweisenden Ringlager (57) gestaltet ist, das sich auf einem mit passenden Gleitlagerflächen versehenen Ring-Gegenlager (60) abstützt, wobei sich ein Nabenteil (54) zentral durch das Ring-Lager (57) und das Ring-Gegenlager (60) erstreckt.

7. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** das mit Kugelteilflächen gestaltete Ringlager (57) einen Radius-Mittelpunkt (62) aufweist, der mit einem Radius-Mittelpunkt der Außenverzahnung (55) des Nabenteils (54) zusammenfällt.

8. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehsäulenrohr (27) mittels sich stirnendig in dieses hineinerstreckender Lagerzapfen (50, 51) drehbar gelagert ist.

9. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehsäulenrohr (27) im Bereich seines drehmomentenabstützungsseitigen Endes (58) über ein sich einerseits innenseitig an diesem und andererseits an einem drehfest mit dem Stator (64) des Antriebs (32) verbundenen Lagerzapfen (50) abstützenden Lager (65) drehbar gelagert ist.

Claims

1. A drive and locking assembly, in particular for a personnel airlock (20) for personnel passage monitoring, having at least one blocking element (24), such as a pivoting wing, in particular a door wing or a blocking arm, which is mounted so it is rotatable around a rotational axis (28) and can be blocked against rotation or released for rotation using an unlockable blocking device, which is implemented as a brake, which can be actuated using a drive (32) from a blocking position (35), which blocks the personnel passage (37), into a rotating position, which releases the personnel passage (37), the drive (32) being situated in a rotating column tube (27), which is rotatable around the rotational axis (28) and carries the at least one blocking element (24),
characterized in that a bearing (66), which mounts the rotating column tube (27), comprises a clutch (40) which compensates for angular and axial errors.

2. The drive and locking assembly according to Claim 1, **characterized in that** the clutch (40) comprises a clutch sleeve (52) having internal teeth, which is preferably received rotationally and optionally axially fixed on the front end (41) of the rotating column tube (27), on the side supporting the vertical force, and a hub part (54), which is connected rotationally and optionally axially fixed to the associated bearing pin (50), and which has external teeth (55) positively engaging in the internal teeth (53) of the clutch sleeve (52).

3. The drive and locking assembly according to Claim 2, **characterized in that** the external teeth (55) of the hub part (54) of the clutch (40) are implemented as crowned.

4. The drive and locking assembly according to one of Claims 2 or 3, **characterized in that** the axial ex-

tension of the hub part (54) is less than that of the clutch sleeve (52).

5. The drive and locking assembly according to one of Claims I through 4, **characterized in that** a thrust bearing (66) for the vertical force support of the rotating column tube (27) comprises the clutch (40), which compensates for angular and axial errors.

6. The drive and locking assembly according to one of Claims 1 through 5, **characterized in that** the bearing (66) is formed having a ring bearing (57), which has spherical partial surfaces, and which is supported on a ring counter bearing (60), which is provided with matching friction bearing surfaces, a hub part (54) extending centrally through the ring bearing (57) and the ring counter bearing (60).

7. The drive and locking assembly according to Claim 6, **characterized in that** the ring bearing (57), which is formed with spherical partial surfaces, has a radius center point (62), which is coincident with a radius center point of the external teeth (55) of the hub part (54).

8. The drive and locking assembly according to one of Claims 1 through 7, **characterized in that** the rotating column tube (27) is mounted so it is rotatable using bearing pins (50, 51), which extend therein on the front end.

9. The drive and locking assembly according to one of Claims 1 through 8, **characterized in that** the rotating column tube (27) is mounted so it is rotatable in the area of its end (58) which supports the torque via a bearing (65) which is supported on one side internally thereon and on the other side on a bearing pin (50) connected rotationally-fixed to the stator (64) of the drive (32).

Revendications

1. Groupe d'entraînement et de verrouillage, en particulier pour un sas de passage de personnes (20) pour le contrôle des accès de personnes, avec au moins un élément de blocage (24) supporté avec possibilité de rotation autour d'un axe de rotation (28) et pouvant être bloqué en rotation ou débloqué en rotation dans au moins un sens de rotation au moyen d'un dispositif de verrouillage conçu comme un frein et déverrouillable, par exemple un vantail, en particulier un vantail de porte ou un bras de barrière, qui peut être actionné au moyen d'un entraînement (32) pour passer d'une position de blocage (35) barrant le passage de personnes (37) à une position dégageant le passage de personnes (37), dans lequel l'entraînement (32) est disposé dans un tube formant montant pivotant (27) capable de rotation autour de l'axe de rotation (28) et portant l'au moins un élément de blocage (24), **caractérisé en ce qu'**un palier (66) supportant le tube formant montant pivotant (27) comporte un accouplement (40) compensant les erreurs angulaires et axiales.

2. Groupe d'entraînement et de verrouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'accouplement (40) se compose d'une douille d'accouplement (52) à denture intérieure supportée de manière fixe en rotation et si nécessaire dans le sens axial de préférence sur l'extrémité frontale (41) du tube formant montant pivotant (27) du côté supportant la force verticale et logée dans ce dernier et d'une partie de moyeu (54) reliée de façon fixe en rotation et si nécessaire dans le sens axial avec le goujon de palier (50) correspondant, qui présente une denture extérieure (55) engrenant en correspondance de forme avec la denture intérieure (53) de la douille d'accouplement (52).

3. Groupe d'entraînement et de verrouillage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la denture extérieure (55) de la partie formant moyeu (54) de l'accouplement (40) a une forme sphérique.

4. Groupe d'entraînement et de verrouillage selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'étendue axiale de la partie formant moyeu (54) est plus petite que celle de la douille d'accouplement (52).

5. Groupe d'entraînement et de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**un palier de compression (66) destiné à supporter les forces verticales du tube formant montant pivotant (27) comprend l'accouplement (40) compensant les erreurs angulaires et axiales.

6. Groupe d'entraînement et de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le palier (66) est muni d'un palier annulaire (57) présentant des parties de surface sphérique, qui s'appuie sur un contre-appui annulaire (60) muni de surfaces de glissement correspondantes, une partie formant moyeu (54) s'étendant au centre à travers le palier annulaire (57) et le contre-appui annulaire (60).

7. Groupe d'entraînement et de verrouillage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le palier annulaire (57) muni de parties de surface sphérique présente un centre de rayon (62) qui coïncide avec un centre de rayon de la denture extérieure (55) de la partie formant moyeu (54).

8. Groupe d'entraînement et de verrouillage selon l'une

des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le tube formant montant pivotant (27) est supporté avec possibilité de rotation au moyen de tourillons (50, 51) qui s'étendent à l'intérieur à l'extrémité frontale.

9. Groupe d'entraînement et de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le tube formant montant pivotant (27) est supporté avec possibilité de rotation au niveau de son extrémité du côté de la face supportant le couple (58) par un palier (65) s'appuyant d'un côté sur sa face intérieure et de l'autre côté sur un tourillon (50) relié de manière solidaire en rotation au stator (64) de l'entraînement (32).

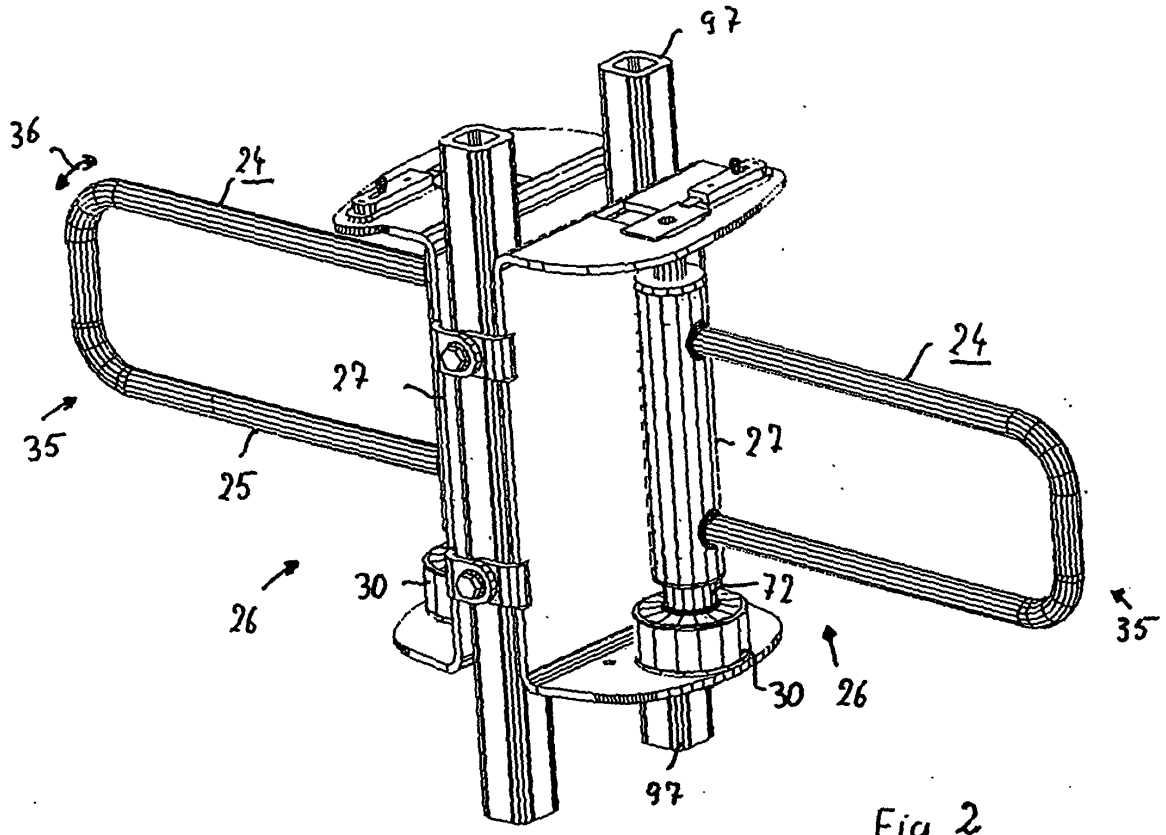

97
36
24
24
27
27
35
25
26
30
72
35
26
30
97

Fig. 2

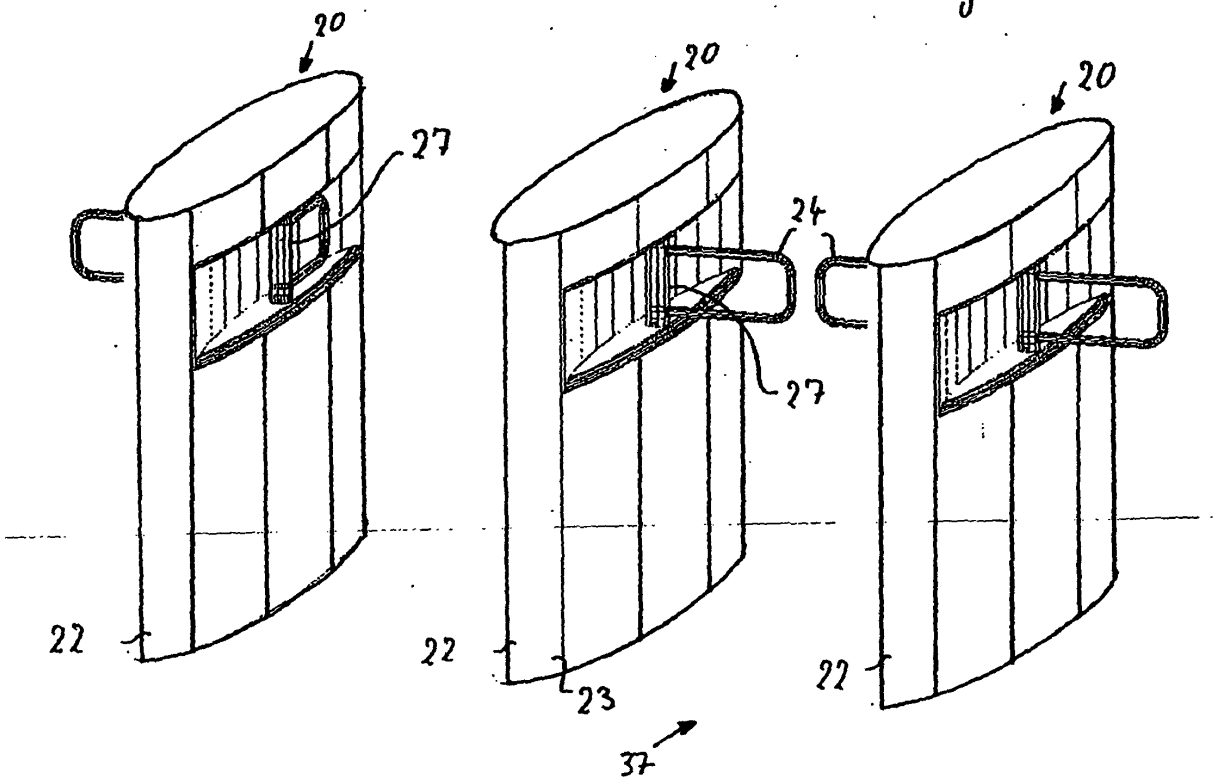

20
20
20
27
24
27
22
22
22
23
37

Fig. 1

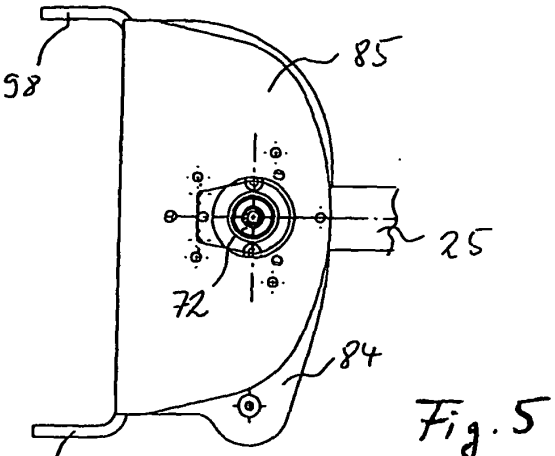


Fig. 5

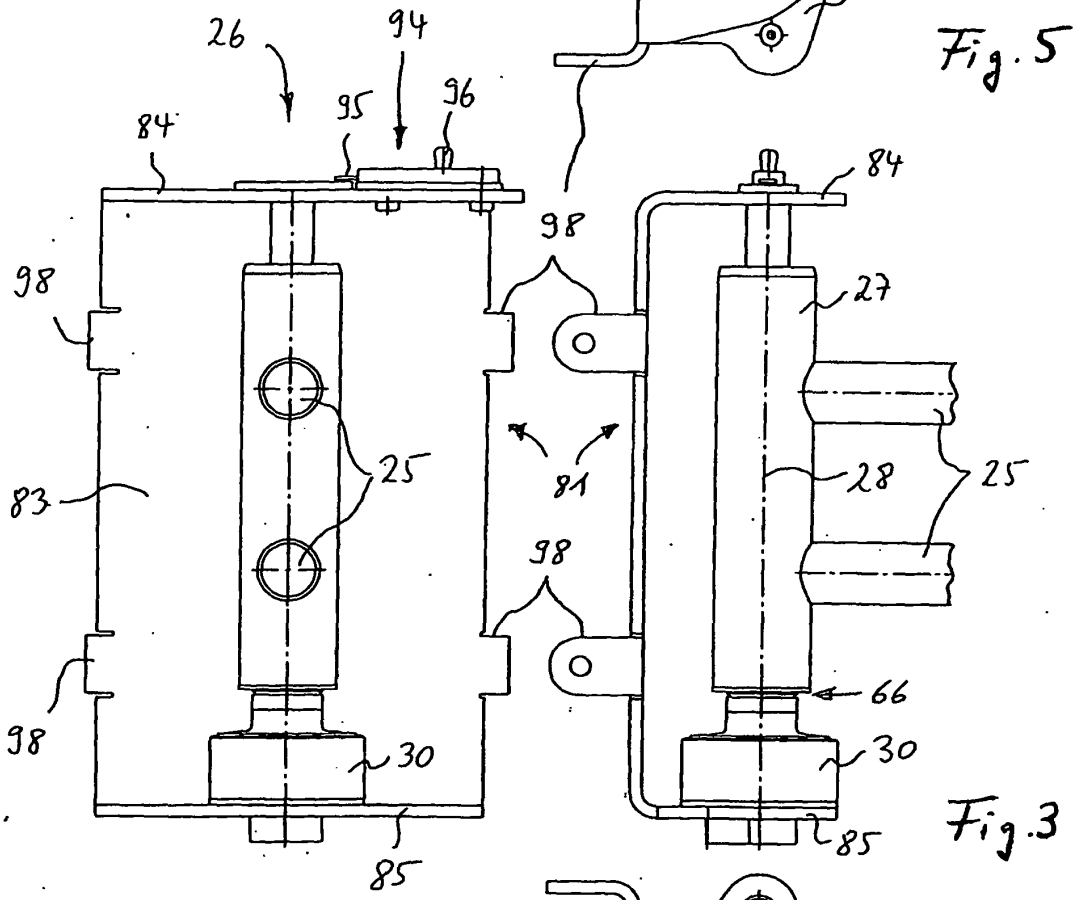


Fig. 4

Fig. 3

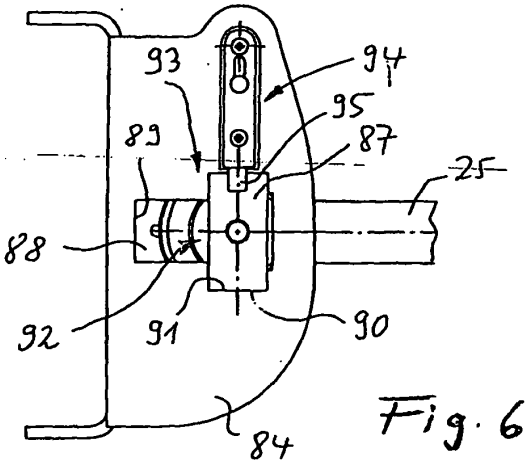


Fig. 6

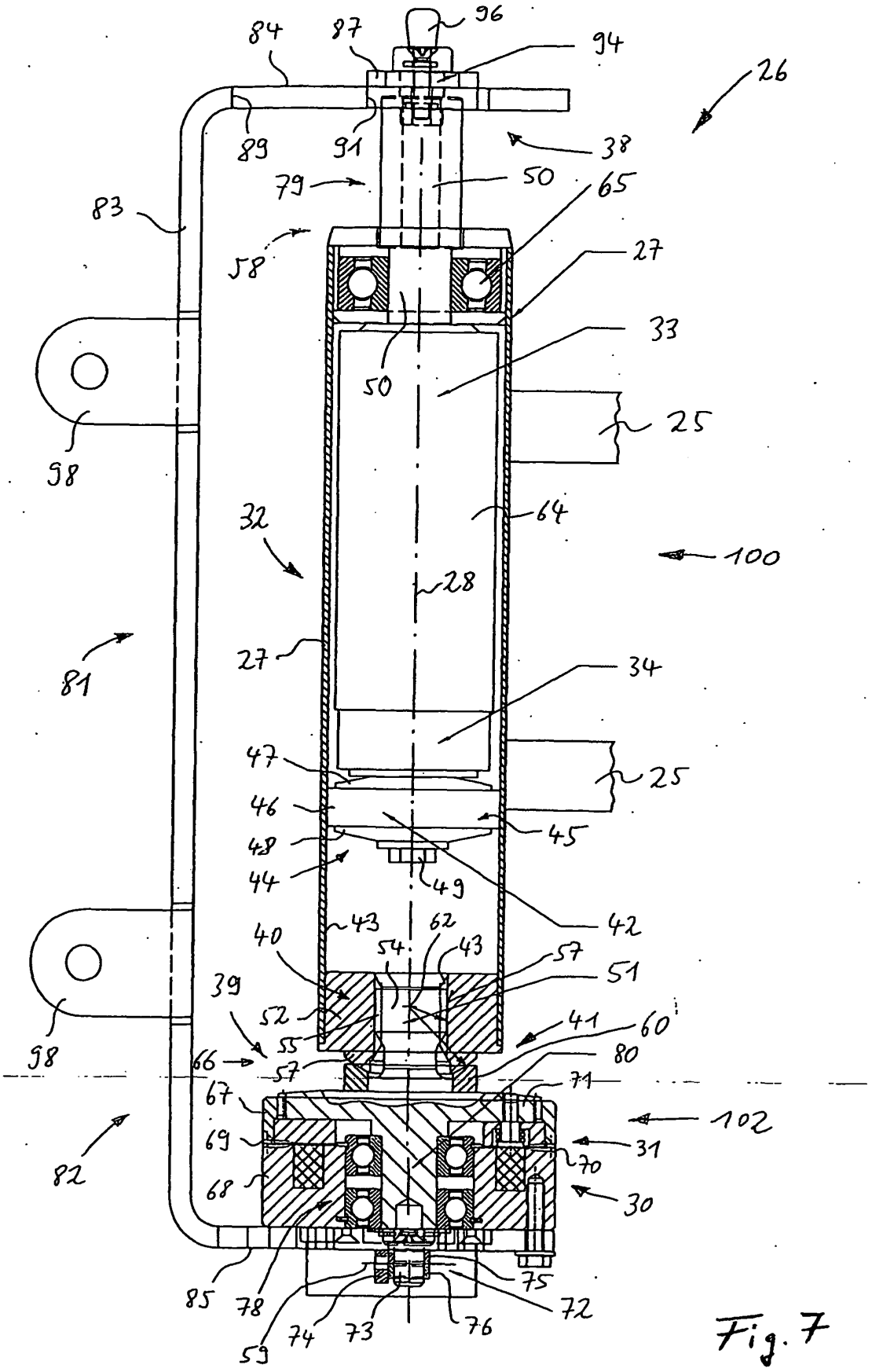

84
87
96
94
26
89
91
38
79
50
65
83
58
27
33
50
25
98
32
64
100
28
81
27
34
47
25
46
45
48
44
49
42
40
43
62
54
43
57
51
39
52
41
60
55
66
57
80
71
67
102
69
31
70
68
30
85
78
75
72
59
74
73
76
82

Fig. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0622514 A **[0004]**
- DE 4314026 A1 **[0004]**
- FR 2800122 A **[0005]**