



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.03.2003 Patentblatt 2003/10**

(51) Int Cl.7: **E06B 11/08**

(21) Anmeldenummer: **02018877.7**

(22) Anmeldetag: **24.08.2002**

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

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

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

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

(71) Anmelder: **Kaba Gallenschütz GmbH**  
**77815 Bühl (DE)**

(54) **Antriebs- und Verriegelungsaggregat**

(57) Die Erfindung betrifft ein Antriebs- und Verriegelungsaggregat, insbesondere für eine Personenschleuse (20) für eine Personendurchgangskontrolle, mit wenigstens einem um eine Drehachse (28) drehbar gelagerten und mittels einer entriegelbaren Sperrvorrichtung in wenigstens einer Drehrichtung wegen Drehung sperrbaren bzw. zur Drehung freigebaren Sper-

relement (24). Das Sperrelement (24) ist mittels eines Antriebs aus einer den Personendurchgang (37) sperrenden Sperrstellung in einen Personendurchgang (37) freigebenden Drehstellung betätigbar, wobei der Antrieb in einem um die Drehachse drehbaren und das wenigstens eine Sperrelement (24) tragenden Drehsäulenrohr (27) angeordnet ist.

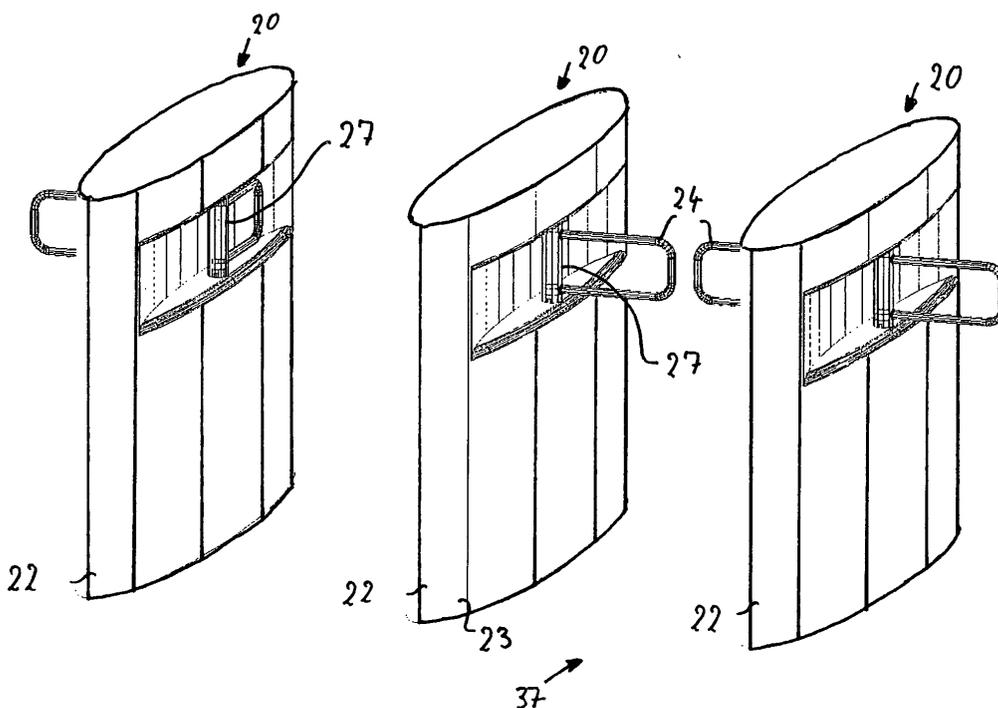


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Antriebs- und Verriegelungsaggregat (im folgenden AVA abgekürzt) für eine Personenschleuse zur Personendurchgangskontrolle, mit wenigstens einem um eine in Montageposition vorzugsweise im wesentlichen vertikale Drehachse drehbar gelagerten und mittels einer in entriegelbarer 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 halbhohe 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 Eigen-

fertigung notwendig. Andere allgemein bekannt gewordene AVA der vorstehend bezeichneten Art weisen teilweise eine aufwendige Antriebstechnik bedingt durch zusätzlich erforderliche Kraftübertragungselemente wie Riemen oder Stangen auf. Bei direkt mit der Drehachse der AVA einerseits und dem Stand- und Stützrohr andererseits verbundenen Getriebemotoren können in der Praxis unerwünschte Betriebsgeräusche infolge von Schwingungen des Getriebemotors auftreten.

**[0004]** Demgemäß ist es eine Aufgabe der Erfindung, die vorstehend beschriebenen Nachteile zu vermeiden. Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1, insbesondere dadurch gelöst, daß der Antrieb in einem um die Drehachse drehbaren und das wenigstens eine Sperrelement tragenden Drehsäulenrohr angeordnet ist.

**[0005]** Durch diese Maßnahmen 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 Abdeckbleche 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 der AVA und der damit ausgestalteten Personenschleuse. Dabei läßt sich das Drehsäulenrohr zweckmäßigerweise als handelsübliches Stahl- bzw.

**[0006]** Edelstahlrohr gestalten, wodurch weitere Kostenvorteile erzielbar sind.

**[0007]** Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung erfolgt eine Drehmomentenabstützung des Antriebs und eine Vertikalkraftabstützung des Drehsäulenrohrs im Bereich von in Richtung der Drehachse beabstandeten bzw. voneinander wegweisenden Enden des Drehsäulenrohrs. Durch eine derartige Funktionentrennung lassen sich stabilere Lagerverhältnisse, ein geringerer Verschleiß und dadurch ein über - längere Zeit sicherer und ermüdungsfreier Betrieb des Antriebs- und Verriegelungsaggregats erreichen. Ferner sind dadurch günstige Montageverhältnisse erzielbar, indem beispielsweise der Antrieb in einfacher Weise einerseits in das Drehsäulenrohr einsteckbar ist, während auf der anderen Seite des Drehsäulenrohrs die Lagerelemente insbesondere zur Vertikalabstützung einsteckbar sind.

**[0008]** Gemäß einer weiteren, besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist der Antrieb mit einem reib- und/oder formschlüssig an dem Drehsäulenrohr angreifenden und eine Drehmomentenübertragung

zu dem Drehsäulenrohr bzw. dem wenigsten einen Sperrelement ermöglichenden Wirkelement versehen. Bei Verwendung eines reibschlüssigen Wirkelements ist ein besonders geräuscharmer Betrieb möglich.

**[0009]** Durch die beiden vorstehend beschriebenen Maßnahmen können beispielsweise zwei extern kostengünstig fertigbare Standardeinheiten, bestehend aus einer Antriebseinheit, umfassend den Motor, das Getriebe, ein vorzugsweise als Quetschkupplung gestaltetes Wirkelement sowie ein das Drehsäulenrohr lagerndes Lager und außerdem eine Verriegelungs- und Überwachungseinheit, beispielsweise umfassend eine andernfalls vorzusehende Ausgleichskupplung sowie eine als Zahnkupplung gestaltete Bremse und eine Drehgebindeinheit zur Steuerung des Antriebs eingesetzt werden.

**[0010]** Zweckmäßigerweise greift das Wirkelement am Innenumfang der Drehsäule an. 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 am Getriebemotor umfassende Antriebsteil einfach in die als Standardteil verfügbare Drehsäule eingesteckt wird.

**[0011]** Es ist ferner vorteilhaft, wenn das Wirkelement als Quetschkupplung mit einem unter Ausübung von Druckkräften elastisch und flexibel verformbaren Anpreßelement gestaltet ist, das von einer das Einschieben der Quetschkupplung und des Antriebs in das Drehsäulenrohr ermöglichenden Lage in eine reibschlüssig am Innenumfang des Drehsäulenrohrs anliegende Lage überführbar ist. Dadurch kann die Montage bzw. Demontage weiter vereinfacht werden und es läßt sich ein besonders geräuscharmer Betrieb des AVA bzw. der damit ausgestatteten Personenschleuse durch Entkopplung der Motorschwingungen von dem Drehsäulenrohr erreichen.

**[0012]** Dabei ist es zweckmäßig, wenn das Anpreßelement mit einem Ring aus Kunststoff bzw. Gummi gestaltet ist, der zwischen in Drehachse-richtung beanstandeten Druckscheiben angeordnet ist, von denen wenigstens eine Druckscheibe mittels einem den Ring in Drehachse-richtung durchsetzenden Spannelement unter gleichzeitiger elastischer Verformung des Rings in Richtung der anderen Druckscheibe bewegbar ist. Diese Konstruktion ist kostengünstig herstellbar und besonders robust sowie ermöglicht einen einfachen Austausch des gegebenenfalls mit der Zeit einem Verschleiß unterliegenden Anpreßelements.

**[0013]** Es ist ferner zweckmäßig, wenn die Vertikalkraftabstützung des Drehsäulenrohrs mittels eines im wesentlichen mit Druckkräften beaufschlagten Drucklagers, d.h. an demjenigen Lager erfolgt, das in Montageposition das in Schwerachse-richtung untere Lager ausbildet. Diese einfache und robuste Konstruktion erlaubt einen lange Zeit sicheren Betrieb des AVA bzw. der damit verbundenen Personenschleuse.

**[0014]** Einfache und platzsparende Lagerverhältnis-

se lassen sich dadurch erreichen, wenn das Drehsäulenrohr mittels sich stirnend in dieses hineinerstreckender Lagerzapfen drehbar gelagert ist.

**[0015]** Vorteilhafterweise umfaßt ein das Drehsäulenrohr lagerndes Lager eine Winkel- und/oder Axialfehler ausgleichende Kupplung, so daß dementsprechende Fertigungs- und/oder Montageabweichungen ohne weiteres ausgleichbar sind.

**[0016]** Diese Kupplung umfaßt zweckmäßigerweise aus einer vorzugsweise an dem vertikalkraftabstützungsseitigen Stirnende des Drehsäulenrohrs dreh- und gegebenenfalls axialfest in demselben aufgenommenen Kupplungshülse mit einer Innenverzahnung und einem mit dem zugeordneten Lagerzapfen dreh- und gegebenenfalls axialfest verbundenen Nabenteil, das 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.

**[0017]** Im Interesse eines besonders guten Ausgleichs etwaiger Fluchtungsfehler zwischen dem als Lagerzapfen gestalteten Nabenteil der Kupplung und der Kupplungshülse ist die Außenverzahnung des Nabenteils der Kupplung ballig, vorzugsweise mit Teilkugelflächen gestalteten Zähnen, mithin als Bogenzahnkupplung ausgebildet. 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.

**[0018]** Vorteilhafterweise umfaßt das im wesentlichen mit Druckkräften beaufschlagte Drucklager zur Vertikalkraftabstützung des Drehsäulenrohrs die Winkel- und/oder Axialfehler ausgleichende Kupplung, so daß diese zu einer kompakten Einheit zusammengefaßt sind.

**[0019]** Es ist ferner vorteilhaft, wenn das Lager mit einem fest, vorzugsweise einstückig mit der Kupplungshülse verbundenen, Kugelflächen 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.

**[0020]** Dabei ist es zur Schaffung günstiger Reibungsverhältnisse vorteilhaft, wenn das mit Kugelflächen gestaltete Ring-Lager einen Radius-Mittelpunkt aufweist, der mit einem Radius-Mittelpunkt der Außenverzahnung des Nabenteils zusammenfällt.

**[0021]** Es ist ferner von Vorteil, 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 abstüt-

zenden 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 AVA bzw. die damit verbundene Personenschleuse.

**[0022]** Vorteilhafterweise ist das Drehsäulenrohr mit einer als Zahnkupplung gestalteten, vorzugsweise elektrischen Bremse gekoppelt, die vorteilhafterweise am vertikalkraftabstützungsseitigen Ende des Drehsäulenrohrs angeordnet ist, so daß an diesem Ende die Bremskraft eingeleitet werden kann.

**[0023]** Eine derartige Bremse ist zweckmäßigerweise mit mehreren Zahn-Ring-Elementen mit sich gegenüberliegenden, einen gegenseitigen Eingriff ermöglichenden Zähnen gestaltet, wobei wenigstens einer der Zahn-Ring-Elemente zu wenigstens einem weiteren der Zahn-Ring-Elemente in Richtung der Drehachse des Drehsäulenrohrs axialverschieblich angeordnet ist, um einen schaltbaren Eingriff bzw. Ausgriff der gegenüberliegenden Zähne zu ermöglichen, wobei sich durch die Zahn-Ring-Elemente ein dreh- und gegebenenfalls axialfest, vorzugsweise einstückig mit einem der sich stirnseitig in das Drehsäulenrohr hineinerstreckenden Lagerzapfen verbundener Nabenteil erstreckt, der andererseits mit einem Drehgeber zur Steuerung des Antriebs 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 erreichen. Demgemäß betrifft die Erfindung auch eine vorzugsweise als Zahnkupplung gestaltete Bremse für ein AVA, insbesondere für eine Personenschleuse zur Personendurchgangskontrolle, mit wenigstens einem um eine Drehachse drehbar gelagerten und mittels einer entriegelbaren Sperrvorrichtung in wenigstens einer Drehrichtung gegen Drehung sperrbares 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, wobei die Bremse unmittelbar, vorzugsweise starr mit einem Drehgeber zur Steuerung des Antriebs und/oder der Bremse verbunden ist. Dabei ist es zweckmäßig, wenn der Nabenteil an seinem von dem Drehsäulenrohr wegweisenden Ende einen Zapfen aufweist, auf den der ringförmige Drehgeber aufgesteckt, vorzugsweise reibschlüssig, beispielsweise durch Aufpressen, befestigt ist.

**[0024]** Besonders günstige Befestigungs-, Einsatz- und Anwendungsmöglichkeiten lassen sich dadurch erreichen, daß die Drehmomentenabstützung des Antriebs und die Vrtikalkraftabstützung des Drehsäulenrohrs über sich jeweils über die voneinander wegweisenden, in Richtung der Drehachse beabstandeten Enden des Drehsäulenrohrs hinauserstreckenden Lage-

relemente erfolgt, die jeweils an sich jeweils in dieselbe Richtung bzw. in Richtung des Drehsäulenrohrs erstreckenden Schenkeln einer separat handhabbaren Befestigungsvorrichtung befestigbar sind. Auf diese Weise kann eine separat handhabbare bzw. separat montierbare kompakte Sperrelement-Einheit geschaffen werden.

**[0025]** Vorteilhafterweise ist die Befestigungsvorrichtung als ein U-förmiger Befestigungsbügel gestaltet, der einen plattenförmigen Befestigungsteil mit sich beiderseits in einem Winkel von 90 Grad zu diesem erstreckenden parallelen Befestigungs- bzw. Aufnahmeschenkeln aufweist. Ein derartiger Befestigungsbügel kann zweckmäßigerweise mit Befestigungsglaschen versehen sein, die sich gegenüber den drehsäulenrohrseitigen U-Schenkeln in entgegengesetzte Richtung erstrecken, wobei die Befestigung der Befestigungsbügel zweckmäßigerweise an zugleich Personenleitelemente bzw. Durchgangsbegrenzungsselemente 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.

**[0026]** Eine besonders einfache und robuste Befestigungsmöglichkeit sowie günstige Montage- bzw. Demontageverhältnisse bezüglich des Ein- bzw. Ausbaus des den wenigstens einen Schwenkflügel tragenden Drehsäulenrohrs lassen sich dadurch erreichen, daß das an dem drehmomentenabstützungsseitigen oberen Ende des Drehsäulenrohrs vorgesehene Lagerelement fest mit einem Befestigungselement verbunden ist, das zum Zwecke der Montage des Drehsäulenrohrs durch eine erste Öffnung des zugeordneten Schenkels des Befestigungsbügels hindurchsteckbar ist und das zum Zwecke der drehfesten Befestigung des Lagerelements in eine Position verdrehbar ist, in der das Befestigungselement formschlüssig, wieder lösbar mit den Öffnungskanten einer zweiten Öffnung in dem zugeordneten Schenkel verbunden ist, wobei die erste Öffnung und die zweite Öffnung mit einem das Passieren zumindest des Lagerelements ermöglichenden Verbindungspfad miteinander verbunden sind.

**[0027]** Dabei ist es vorteilhaft, wenn die drehfeste formschlüssige Verbindung nach Absenken des Befestigungselements in die zweite Öffnung erreicht wird. Dadurch ist die Kompaktheit der Konstruktion weiter erhöhbar.

**[0028]** Es ist ferner vorteilhaft, wenn die erste Öffnung und die zweite Öffnung eine T- bzw. Kreuzförmige gemeinsame Öffnung ausbilden und wenn das Befesti-

gungselement mit einer rechteckigen Platte ausgebildet ist, die mit geringem Spiel formschlüssig in der zweiten Öffnung aufnehmbar ist.

**[0029]** Es ist außerdem vorteilhaft, wenn das Befestigungselement mittels eines Verschiebe-Sicherungselements, beispielsweise einem Riegel, sicherbar ist, das bzw. der zum Zwecke einer axialfesten Sicherung des Lagerelements von einer das Befestigungselement freigebenden Stellung in eine dieses übergreifende Stellung verschiebbar ist.

**[0030]** Vorstehende Maßnahmen tragen sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination untereinander zu einem kompakten und platzsparenden AVA, 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 AVA erweitern lassen. Ferner ist durch die vorbeschriebenen Maßnahmen ein hoher Anteil an kostengünstig extern vorfertigbaren, insbesondere in gemeinsamen Einheiten zusammenfaßbaren Teilen möglich, so daß dadurch eine deutliche Reduktion der Herstellkosten erzielt werden kann. Schließlich lassen sich durch die vorbeschriebenen Maßnahmen günstige Montage- und Demontageverhältnisse sowie ein besonders geräuscharmer Betrieb der AVA bzw. der damit ausgestatteten Personenschleuse erreichen.

**[0031]** 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.

**[0032]** 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 AVA 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 eine AVA 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 sinnvollen Anordnung von zwei zu einer Einheit zusammengefaßten AVA, bei dem sich die Sperrelemente in Sperrstellung in entgegengesetzte Richtungen erstrecken;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines AVA mit einem Befestigungs-

bügel, 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 AVA gemäß Fig. 2 mit Teilschnitt durch den Rohrbügel;

Fig. 5 eine Unteransicht des AVA gemäß Fig. 2;

Fig. 6 eine Oberansicht des AVA gemäß Fig. 2;

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

**[0033]** 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 AVA 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 Doppelschleusenordnung derart sinnvoll ergänzt werden, daß jeweils ein oder mehrere zusätzliche AVA 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 AVA 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.

**[0034]** Jede Personenschleuse 20 ist mit einer separat handhabbaren bzw. montierbaren Sperrelement-Einheit bzw. einem AVA 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 Winkelund Axialfehler ausgleichenden Kupplung 40 sowie einer die Sperrvorrichtung 29 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.

**[0035]** 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 Geräuschkämpfung 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 5  
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 10  
des flexiblen und elastischen Anpreßelements 45, in der 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 15  
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 20  
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 25  
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 30  
bzw. zu Demontagezwecken, beispielsweise zum Austausch des Anpreßelements 45 herausgezogen werden.

**[0036]** 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, 35  
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 40  
Zähne auf, welche mit den Zähnen der Innenverzahnung 53 der Kupplungshülse 52 korrespondieren. Bedingt durch diese Zahnordnung 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.

**[0037]** 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.

**[0038]** In diesem Bereich sind die Kupplungshülse 52 und das Drehsäulenrohr 27 vorzugsweise verschweißt.

**[0039]** 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.

**[0040]** 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 hindurchsteckbaren Nuß angezogen bzw. gelöst werden kann.

**[0041]** 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 axialverschieblich 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.

**[0042]** 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 Längsschlitzten. Die Inkremental-Scheibe 59 ist unmittelbar auf einem dreh- und axialfest mit dem zapfenartigen Lagerelement 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 Elementen.

**[0043]** 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 beiderseits 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 AVA 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 hindurchsteckbaren Befestigungsschrauben befestigt werden können. Wie in Fig. 2 gezeigt, können bei der gemäß Fig. 1 gestalteten mittleren Standsäule 23 mit zwei, jeweils ein AVA 26 aufweisenden Personenschleusen 20, die AVA 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.

**[0044]** Zur Montage der AVA 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 Befestigungselement 86 in Form der Rechteckplatte 87 zuvor in eine der Längserstreckung 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 ge-

meinsame 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 AVA 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 einer AVA gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 25.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

##### [0045]

20	Personenschleuse
21	Doppelpersonenschleuse
22	Standsäule
23	Standsäule
24	Sperrelement
25	Rohrbügel
26	AVA
27	Drehsäulenrohr
28	Drehachse von 27
29	Sperrvorrichtung
30	Bremse
31	Zahnkupplung
32	Antrieb
33	Motor
34	Getriebe
35	Sperrstellung
36	Drehrichtung (Doppelpfeil)
37	Personendurchgang
38	Drehmomentenabstützung
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-Sicherungs-element  
 95 Riegel  
 96 Handgriff  
 97 Profilteil  
 98 Befestigungsschenkel  
 99 Drehsäuleneinheit  
 100 Antriebseinheit

102 Verriegelungs- und Überwachungseinheit

### Patentansprüche

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
1. Antriebs- und Verriegelungsaggregat, insbesondere für eine Personenschleuse (20) zur Personendurchgangskontrolle, mit wenigstens 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 Sperr-element (24), beispielsweise einem Schwenkflügel, insbesondere einem Türflügel oder einem Sperr-arm, das mittels eines Antriebs (32) aus einer den Personendurchgang (37) sperrenden Sperrstellung (35) in eine den Personendurchgang (37) freigebenden Drehstellung betätigbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb (32) in einem um die Drehachse (28) drehbaren und das wenigstens eine Sperrelement (24) tragenden Drehsäulenrohr (27) angeordnet ist.
  2. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Drehmomentenabstützung (38) des Antriebs (32) und eine Vertikalkraftabstützung (39) des Drehsäulenrohrs (27) im Bereich von in Richtung der Drehachse (28) beabstandeten Enden (25, 41) des Drehsäulenrohrs (27) erfolgt.
  3. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb (32) mit einem reib- und/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.
  4. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet, daß** das Wirkelement (42) am Innenumfang (43) der Drehsäule (27) angreift.
  5. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Wirkelement (42) als Quetschkupplung (44) mit einem unter Ausübung von Druckkräften elastisch 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.

6. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Anpreßelement (45) mit einem Ring (46) aus Kunststoff bzw. Gummi gestaltet ist, der zwischen in Richtung der Drehachse (28) beabstandeten 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.
7. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vertikalkraftabstützung (39) des Drehsäulenrohrs (27) mittels eines im wesentlichen mit Druckkräften beaufschlagten Drucklager (66) erfolgt.
8. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Drehsäulenrohr (27) mittels sich stirnend in dieses hineinerstreckender Lagerzapfen (50, 51) drehbar gelagert ist.
9. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein das Drehsäulenrohr (27) lagerndes Lager eine Winkel- oder Axialfehler ausgleichende Kupplung (40) umfaßt.
10. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach Anspruch 9, **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.
11. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Außenverzahnung (55) des Nabenteils (54) der Kupplung (40) ballig ausgebildet ist.
12. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die axiale Erstreckung des Nabenteils (54) kleiner ist als die der Kupplungshülse (52).
13. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Drucklager (66) zur Vertikalkraftabstützung des Drehsäulenrohrs (27) die Winkel- und Axialfehler ausgleichende Kupplung (40) umfaßt.
14. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lager mit einem Kugelteillflächen 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.
15. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach Anspruch 14 **dadurch gekennzeichnet, daß** das mit Kugelteillflächen gestaltete Ringlager (57) einen Radius-Mittelpunkt (62) aufweist, der mit einem Radius-Mittelpunkt der Außenverzahnung (55) des Nabenteils (54) zusammenfällt.
16. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 2 bis 15, **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 Lagers (65) drehbar gelagert ist.
17. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Drehsäulenrohr (27) mit einer als Zahnkupplung (31) gestalteten Bremse (30) gekoppelt ist, die vorzugsweise am vertikalkraftabstützungsseitigen Ende (41) des Drehsäulenrohrs (27) angeordnet ist.
18. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bremse (30) mit mehreren Zahn-Ring-Elementen (67, 68) mit sich gegenüberliegenden, einen gegenseitigen Eingriff ermöglichenden Zähnen (69, 70) gestaltet ist, wobei wenigstens einer der Zahn-Ring-Elemente (67) zu dem wenigstens einen weiteren Zahn-Ring-Element (68) in Richtung der Drehachse 28 des Drehsäulenrohrs (27) axialverschieblich 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.
19. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Nabenteil (54) an seinem von dem Drehsäulenrohr

(27) wegweisenden Ende einen Zapfen (73) aufweist, auf den der ringförmige Drehgeber (72) aufgesteckt, vorzugsweise reibschlüssig befestigt ist.

20. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 2 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Drehmomentabstützung (38) des Antriebs (32) und die Vertikalkraftabstützung (39) des Drehsäulenrohrs (27) über sich jeweils über die voneinander wegweisenden, in Richtung der Drehachse (28) beabstandeten Enden (25, 41) des Drehsäulenrohrs (27) hinauserstreckende Lagerelemente (79, 80) erfolgt, die jeweils an sich jeweils in Richtung des Drehsäulenrohrs (27) erstreckenden Schenkeln (84, 85) einer separat handhabbaren Befestigungsvorrichtung (81) befestigbar sind. 5 10 15
21. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungsvorrichtung (81) als ein U-förmiger Befestigungsbügel (82) gestaltet ist, der einen vorzugsweise plattenförmigen Befestigungsteil (83) mit sich beiderseits in einem Winkel von etwa 90 Grad zu diesem erstreckenden parallelen Befestigungsschenkeln (84, 85) aufweist. 20 25
22. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 20 und 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** das an dem drehmomentenabstützungsseitigen 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 (79) in eine Position verdrehbar ist, in der das Befestigungselement (86) formschlüssig, wieder lösbar mit den Öffnungskanten (91) einer zweiten Öffnung (90) 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. 30 35 40 45
23. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine drehfeste, formschlüssige Verbindung nach Absenken des Befestigungselements (86) in die zweite Öffnung (90) erreicht wird. 50
24. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Öffnung (88) und die zweite Öffnung (90) eine T- bzw. kreuzförmige gemeinsame Öffnung (93) ausbilden und daß das Befestigungselement (86) mit einer rechteckigen Platte (87) ge-

staltet ist, die mit geringem Spiel formschlüssig in der zweiten Öffnung (90) aufnehmbar ist.

25. Antriebs- und Verriegelungsaggregat nach einem der Ansprüche 22 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Befestigungselement (86) mittels eines Verschiebe-Sicherungselements (94) sicherbar ist, das zum Zwecke einer axialfesten Befestigung des Lagerelements (79) von einer das Befestigungselement (86) freigebenden Stellung in eine dieses sichernde Stellung verschiebbar ist.

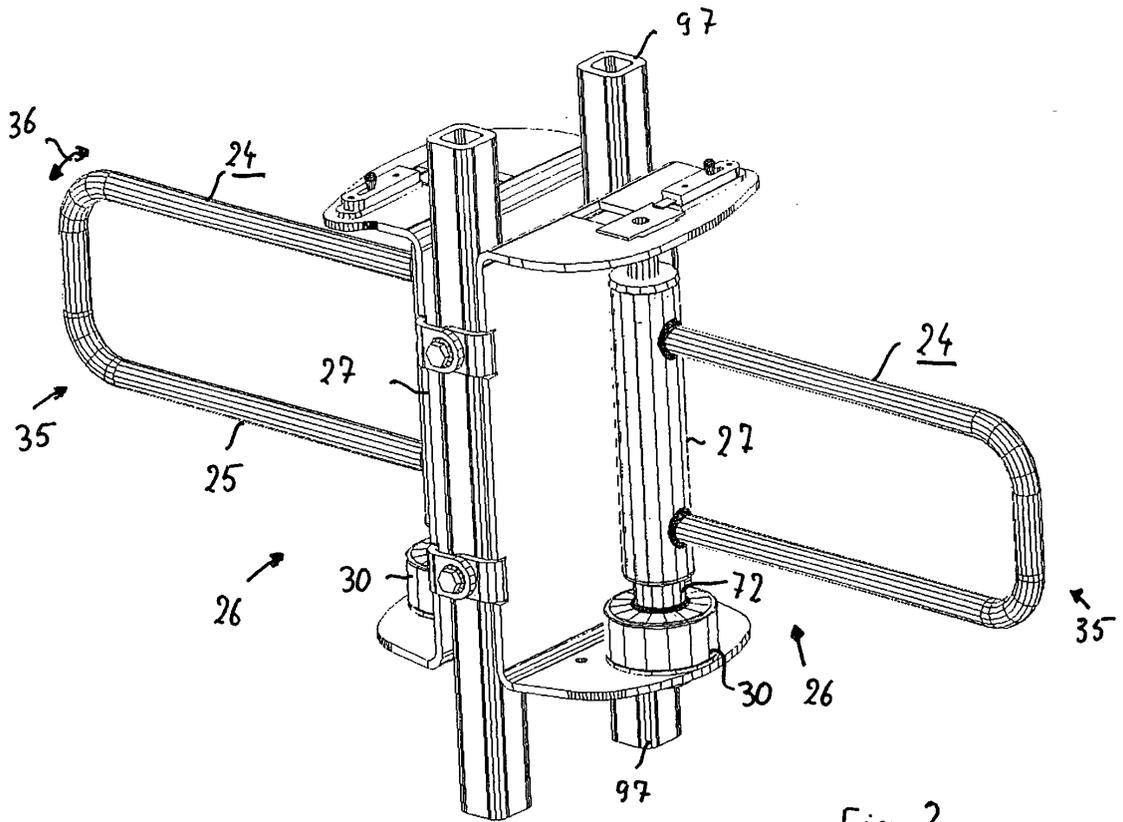


Fig. 2

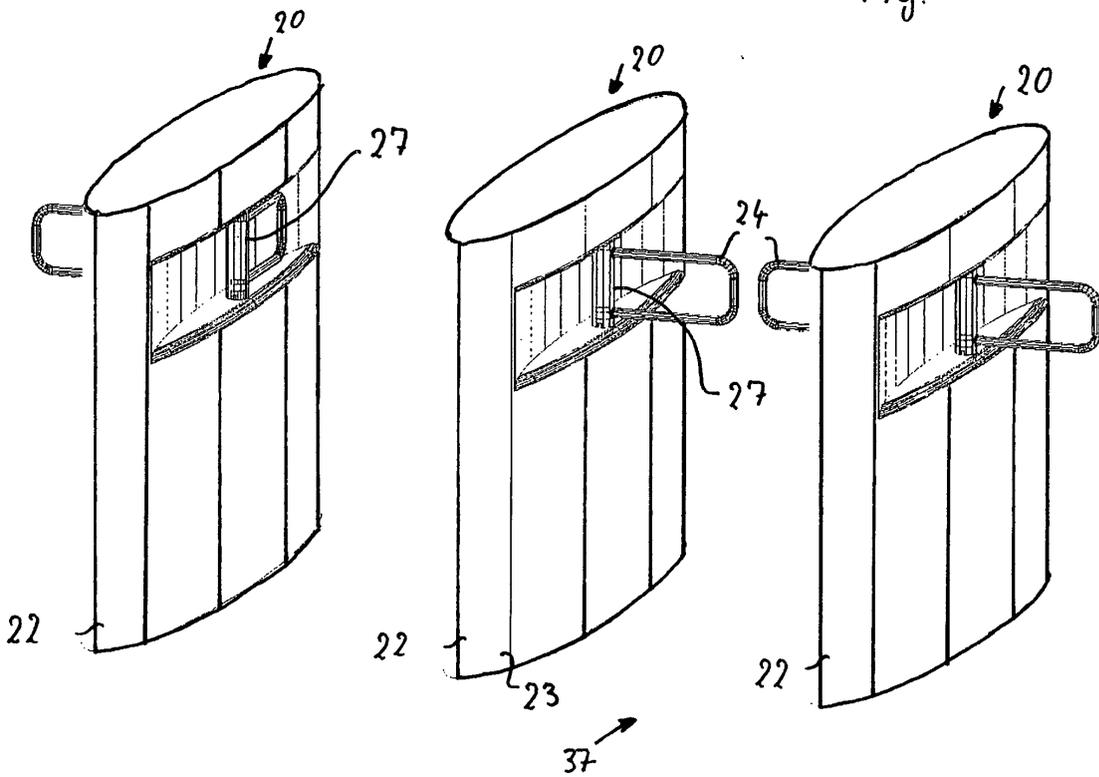


Fig. 1

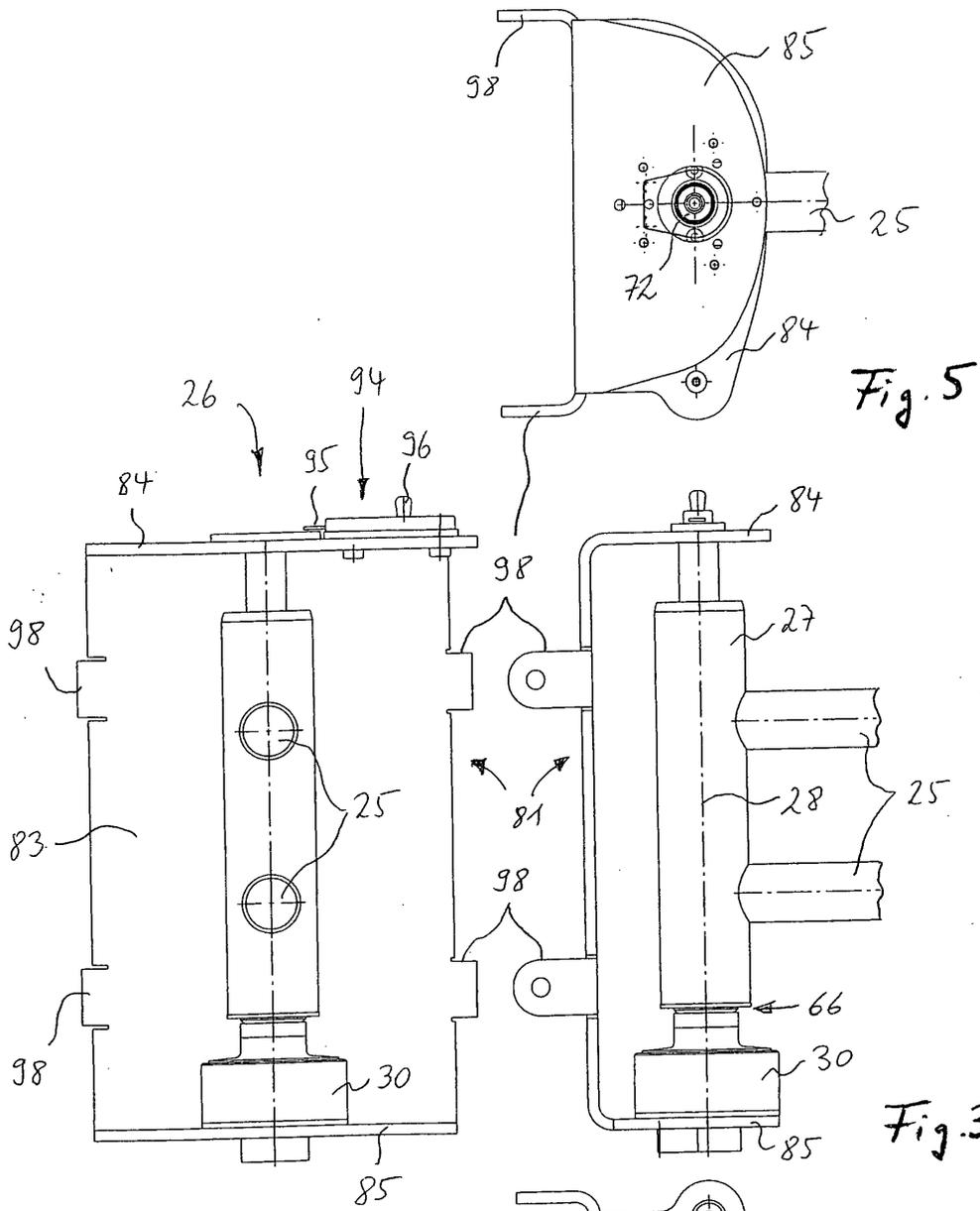
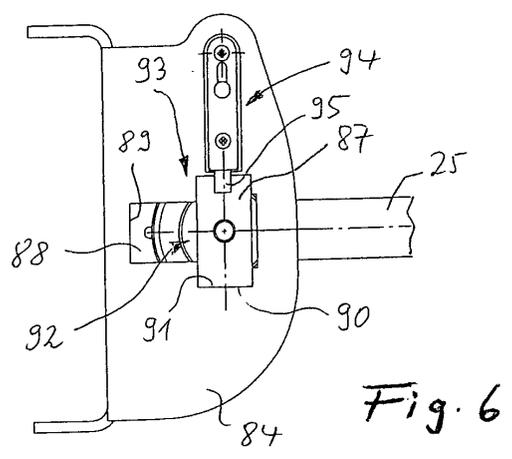


Fig. 4

Fig. 3



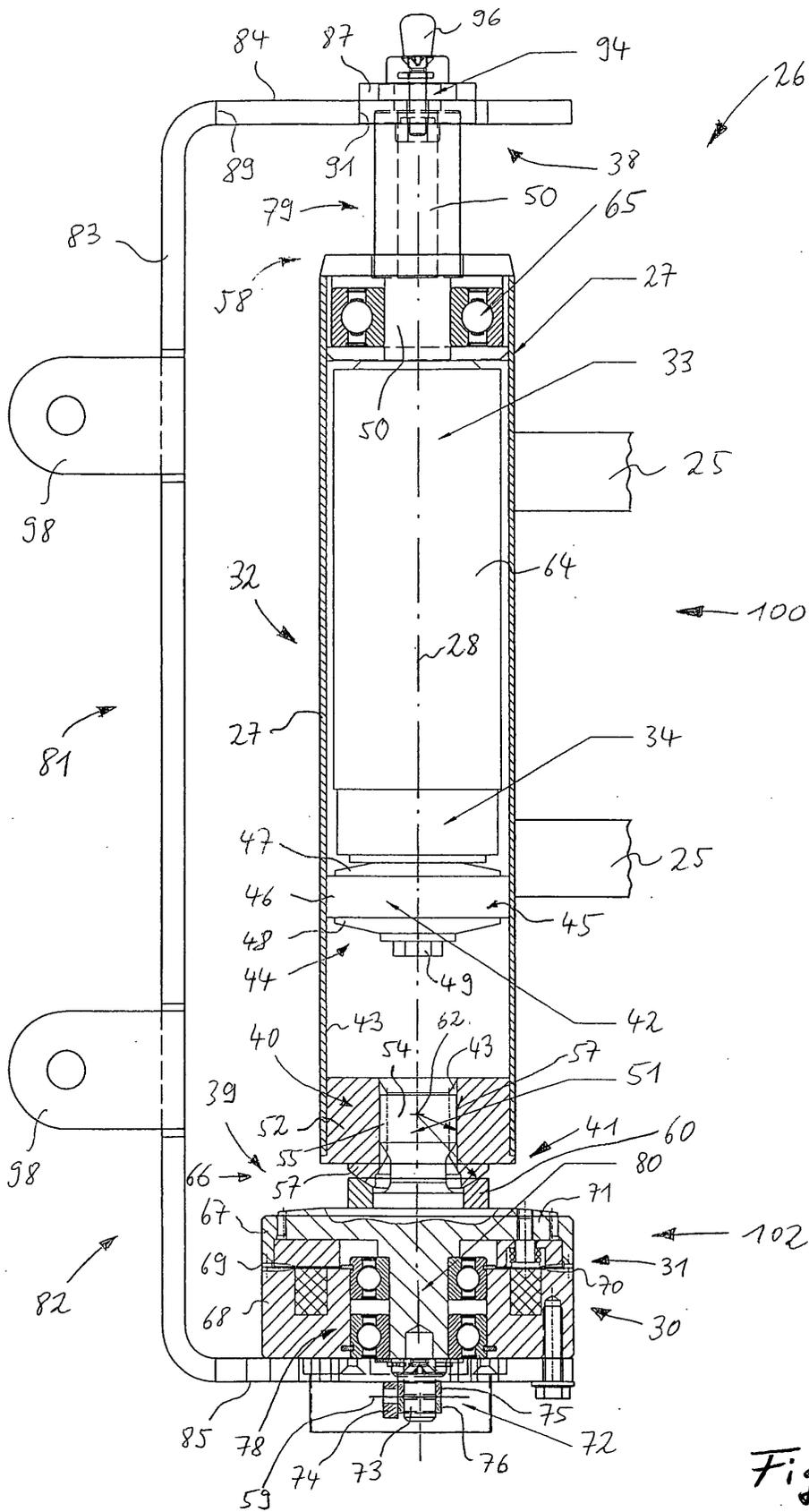


Fig. 7