

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 500 984 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91102918.9**

(51) Int. Cl.⁵: **E05F 15/10**

(22) Anmeldetag: **27.02.91**

Die Anmeldung wird, wie ursprünglich eingereicht, unvollständig veröffentlicht (Art. 93 (2) EPÜ), die Figuren 7c und 7d fehlen.

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.09.92 Patentblatt 92/36

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Berner, Kurt**

**Krumme-Länder 9
W-7407 Rottenburg(DE)**

(72) Erfinder: **Berner, Kurt
Krumme-Länder 9
W-7407 Rottenburg(DE)**

(74) Vertreter: **Alber, Norbert et al
Albert-Rosshaupter-Strasse 65
W-8000 München 70(DE)**

(54) **Antriebseinheit mit 4 Endschaltern.**

(57) Zum Antrieb von Toren sind neben den vermittelnden Elementen wie umlaufenden Ketten etc. elektrische Antriebseinheiten bekannt, bei denen innerhalb eines aus Grundplatte und Gehäuse bestehenden Gehäuses, welches an der Decke etc. verschraubt ist, ein Elektromotor, eine Getriebe-Einheit sowie weitere Steuerelemente untergebracht sind. Dabei ist es auch bekannt, die Endschalter zum Anfahren der Endstellungen des Tores innerhalb des Gehäuses unterzubringen.

Für das zusätzliche Festlegen von Stellungen, bei denen das bewegte Tor zwar vom Schnellauf in den Langsamlauf umgeschaltet wird, wurden bisher

zeitabhängige Steuerungen eingesetzt. Um die Einstellbarkeit und Reparaturfreundlichkeit zu erhöhen, sollen alle vier Positionen durch elektromechanische Endschalter realisiert werden. Zu diesem Zweck werden neben den bisher bekannten beiden Endschaltern, die auf der Grundplatte (1) neben längs beweglichen Steuerelementen befestigt waren, zusätzlich zwei solche Endschalter in einer entsprechenden Vertiefung (27) der Grundplatte (1) unter den Steuerelementen untergebracht und durch Halteile in Position gehalten, die mit Hilfe der beiden anderen Endschalter montiert und verschraubt werden.

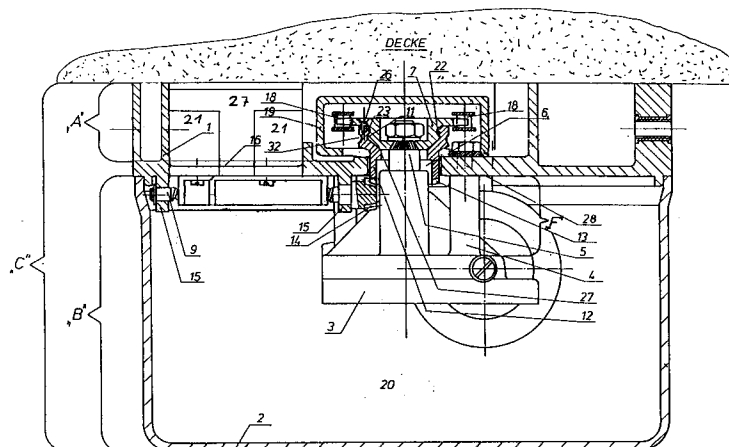


Fig. 1

EP 0 500 984 A1

Zum automatischen Öffnen von Toren müssen die entsprechenden elektrischen Antriebseinheiten je nach Funktion des Tores an einer anderen Stelle montiert und mit speziellen Verbindungselementen mit dem Tor verbunden werden.

Bei einem nach oben aufschwingenden Tor ist es beispielsweise bekannt, im Bereich der Decke eine Führungsschiene zu montieren, in der eine Antriebskette oder ein ähnliches Mittel umläuft, und einen Schlitten entlang dieser Führungsschiene bewegt. Dieser Schlitten ist über eine Führungsstange mit dem Torblatt verbunden, wodurch dieses geöffnet und geschlossen werden kann. Üblicherweise wird dabei das dem Tor abgewandte Ende der Kette mit Hilfe des Umlenkritzels durch eine elektrische Antriebseinheit, die an der Decke befestigt ist, angetrieben. Um die Bewegung der Kette und damit des Tores in den richtigen Endstellungen anzuhalten, sind Endschalter oder andere Elemente mit gleicher Wirkung notwendig.

Dabei können die Endschalter entweder im Bereich des Tores angeordnet und direkt durch dieses betätigt werden, oder innerhalb eines geschützten Gehäuses an der Antriebseinheit vorgesehen sein.

Im ersteren Fall sind die Einstellarbeiten zum Erreichen der richtigen Endpositionen des Tores einfach durchzuführen, dafür besteht jedoch ein erhöhtes Beschädigungsrisiko für diese Endschalter, und zusätzlich müssen Leitungen von den Endschaltern zur Antriebseinheit verlegt werden.

Im zweiten Fall sind die Endschalter vor Beschädigungen und Verschmutzung geschützt im Gehäuse der Antriebseinheit untergebracht, müssen jedoch genau eingestellt werden, damit ihre Auslösung tatsächlich mit den gewünschten Endpositionen des zu bewegenden Tores übereinstimmt.

Der zweiten Lösung entspricht beispielsweise der Gegenstand der Europäischen Patentanmeldung EP 8812121. Dabei ist die gesamte Antriebseinheit in einem Gehäuse untergebracht, welches aus einer Grundplatte und einem Deckel besteht. Die Grundplatte wird dabei an der Decke verschraubt und weist einstückig mit der Grundplatte ausgebildete Abstandhalter auf, so daß das die Kette antreibende Ritzel einschließlich der Schiene, in der die Kette umläuft, in dem Abstand zwischen der Grundplatte und der Decke untergebracht ist.

Auf der der Decke abgewandten Seite der Grundplatte sind sämtliche Elemente der Antriebseinheit montiert, beispielsweise eine elektrische Motor-Getriebe-Einheit, deren Abtriebswelle sich durch eine Öffnung in der Grundplatte aus dem Gehäuse nach außen, also in Richtung der Decke des Gebäudes, erstreckt und mit dem die Kette antreibenden Ritzel verbunden ist.

Noch innerhalb des Gehäuses wird die Drehbe-

wegung der Abtriebswelle auf eine parallel zur Grundplatte gelagerte Gewindespindel übertragen, auf welcher sich Muttern als Nocken befinden, die an einem Mitdrehen mit der Gewindespindel gehindert sind. Dadurch verschrauben sich diese Muttern bei einem Antrieb des Tores entlang der Gewindespindel, so daß nach einer einmal vorgenommenen Einstellung der Muttern auf der Gewindespindel eine bestimmte Axialposition auf der Gewindespindel jeweils einer bestimmten Position des Tores zuzuordnen ist.

Die Muttern werden auf der Gewindespindel durch einen neben der Gewindespindel auf die Grundplatte aufgeschraubten Winkel, dessen einer Schenkel sich direkt neben den Muttern befindet, am Drehen gehindert. Durch Langlöcher in dem Winkel quer zur Längsrichtung der Gewindespindel kann dieser problemlos in Anlage an die Muttern gebracht und justiert werden.

Auf der dem Winkel gegenüberliegenden Seite der Gewindespindel sind zwei bekannte, elektromechanische Endschalter auf der Grundplatte verschraubt, deren Taster durch die entlang der Gewindestange sich bewegenden Muttern betätigt werden, von denen eine der geöffneten und die andere der geschlossenen Stellung des Tores entspricht.

Darüber hinaus ist es bekannt, anstelle von Endschaltern, die durch mechanische, in Abhängigkeit des Tores bewegte Elemente geschaltet werden, eine Steuerelektronik zu verwenden, welcher beispielsweise eine bestimmte Betriebszeit einprogrammiert ist, die zum Bewegen des Tores von der vollständig geöffneten bis zur vollständig geschlossenen Stellung und umgekehrt notwendig ist.

Der Einsatz solcher elektronischer Steuerungen hat sich nicht nur als teurer erwiesen sondern auch als störanfälliger: Zum einen ist die notwendige Laufzeit der Antriebseinheit zum Bewegen des Tores von einer Einstellung in die andere nicht immer gleich, sondern hängt u.a. von der Betriebstemperatur der Antriebseinheit, also beispielsweise der Umgebungstemperatur, ab und darüber hinaus auch von deren Reibungsverlusten, die mit zunehmender Verschmutzung, Beschädigung etc. stärker werden können. Ebenso sind Schwankungen in der Netzspannung für eine unterschiedliche Betriebsdauer verantwortlich.

Dabei ist zu beachten, daß bereits eine um nur 1 oder 2% falsche Betriebsdauer zu einem um einige cm geöffneten anstatt vollständig geschlossenem Tor führen kann, bzw. bei Weiterlaufen der Antriebseinheit nach dem vollständigen Schließen des Tores um nur wenige Sekunden zu einer Schädigung des Antriebsmotors führen kann.

Darüber hinaus ist eine mechanische Lösung wesentlich einfacher im Hinblick auf die Einstellbarkeit, was bei unterschiedlich qualifizierten Perso-

nen, die den Einbau und die Ersteinstellung bzw. die Nachstellung vorzunehmen haben, wünschenswert ist.

Insbesondere kann ein unterschiedliches Ergebnis zwischen den Einstellversuchen und dem Praxisbetrieb daher rühren, daß während des Einstellvorganges ein vielmaliges Öffnen und Schließen des Tores hintereinander durchgeführt wird, wodurch sich der Elektromotor, die Kette etc. im optimalen thermischen Betriebszustand befinden. In der Praxis wird die Antriebseinheit dagegen oftmals nur im 12-Stunden-Abstand betätigt und ist damit gerade in der Winterzeit wesentlich kälter. Gerade eine sehr genaue Einstellung mit wiederholten Versuchen führt daher in der Praxis nicht zum gewünschten Ergebnis des vollständigen Öffnens und v.a. vollständigen Schließens des Tores.

Weiterhin ist es bekannt, bei derartigen Torantrieben das Tor nicht mit der gleichen Geschwindigkeit bis in seine Endstellung zu bewegen, sondern bereits kurz vor Erreichen dieser Einstellung die Betriebsgeschwindigkeit herabzusetzen, um eine Beschädigung zu vermeiden, indem die relativ große Masse des Tores mit zu hoher Geschwindigkeit die Endstellung und damit eine Anlage an einen mechanischen Widerstand erreicht.

Da die Zeitdauer zwischen dem Erreichen des Punktes, an dem die Geschwindigkeit herabgesetzt werden soll, und dem Erreichen der Endstellung im Vergleich zur gesamten Dauer des Betriebsvorganges relativ kurz ist, kann für diese Phase bereits etwas besser mit zeitabhängigen Schaltungen gearbeitet werden, da bei einer gewissen prozentualen Abweichung des zeitlichen Sollwertes die absolute zeitliche Differenz relativ gering ausfällt.

Aus diesem Grunde ist die Kombination zweier elektromechanischer Endschalter innerhalb des Gehäuses der Antriebseinheit mit einer zeitabhängigen elektronischen Steuerung für die Festlegung der Zeitdauer für die Langsamphase bekannt.

Doch auch in diesem Fall ergibt sich die Schwierigkeit, daß eine solche zeitabhängige Steuerung dem Montierer bzw. Einsteller immer als "Blackbox" erscheint und bei falschem Betriebsergebnis nur schwierig zu korrigieren ist, da dies immer nur über die Verstellung der elektromechanischen Endschalter möglich ist. Liefert die elektronische Zeiteinheit selbst ein falsches Ergebnis, so kann diese nicht nachgestellt, sondern lediglich ausgetauscht werden, was nicht nur mit Kosten sondern auch meist einem längeren zeitlichen Nutzungsausfall verbunden ist.

Aus diesem Grund ist es wünschenswert, vollständig auf eine elektronische Steuerung in der Antriebseinheit zu verzichten, und sowohl die Einstellungen des Tores als auch den Beginn der langsam laufenden Phase durch mechanisch geschaltete Endschalter zu bewirken.

Da die Drehbewegung der Gewindespindel von der Abtriebswelle der Motor-Getriebe-Einheit dort abgenommen wird, wo diese das Gehäuse verläßt, herrschen an der Gewindespindel sehr beengte Raumverhältnisse, da als Motor-Getriebe-Einheit ein Zukaufteil verwendet wird und damit der zwischen der Grundplatte und dem Motorkörper vorhandene Abstand bereits festliegt. Eine zusätzliche Vergrößerung dieses Abstandes ist darüber hinaus auch nicht erwünscht, da dies die Gesamtbauhöhe der Antriebseinheit vergrößern würde, was die Montage an bestimmten Einbauorten, wie etwa an einem Sturz eines Tores, also zwischen der Oberkante der Torhöhle und der etwas höher liegenden Decke, erschweren oder unmöglich machen würde.

Auf der anderen Seite kann die Gewindespindel nicht lang genug ausgebildet werden, um wie bei der bisher bekannten Lösung auch bei vier Endschaltern alle Endschalter auf der gleichen Seite der Gewindespindel anzuordnen.

Läßt man dagegen zwei der vier gewünschten Endschalter von der Unterseite der Grundplatte her, also im montierten Zustand von oben her, angreifen, so kann der zwischen der Grundplatte und der Decke vorhandene Abstand zum Unterbringen zweier Endschalter genutzt werden. Voraussetzung hierfür ist jedoch, daß das auf die Abtriebswelle aufgesetzte Ritzel, welches die Kette antreibt, einen so kleinen Durchmesser aufweist, daß die Kette nicht in den Bereich ragt, in dem die Endschalter sitzen müssen. Dies ist dann möglich, wenn die Drehgeschwindigkeit des Motors bzw. die Umdrehungszahl der nachgeschalteten Getriebeeinheit im Hinblick auf ein möglichst kleines Ritzel abgestimmt ist.

Der Vorteil einer Unterbringung der beiden von unten her angreifenden Endschalter liegt nicht nur darin, daß auf der Oberseite der Grundplatte kein zusätzlicher Raum benötigt wird, sondern auch darin, daß die in der Grundplatte geformten Taschen zur Aufnahme dieser Endschalter zusätzlich der Versteifung der Grundplatte dienen. Die ohnehin notwendigen Versteifungsrippen werden also lediglich in eine solche Position gebracht, daß sie - zusammen mit einer unteren Umschließung der Endschalter zur Vergrößerung der Stabilität dieser Rippen - eine seitliche Führung für die Endschalter bilden.

Für die Herstellung solcher Grundplatten im Spritzgußverfahren ist es weiterhin vorteilhaft, wenn die Endschalter nicht unmittelbar auf dem Grund der Taschen aufsitzen, da durch Ungenauigkeit des Spritzvorganges hier Unregelmäßigkeiten entstehen können. Deshalb werden diese Taschen tiefer ausgebildet, weisen jedoch entsprechende Absätze in dem Bereich auf, in dem die Endschalter aufsitzen.

Aus Gründen der Herstellbarkeit ist es weiter

vorteilhaft, diese beiden Taschen zu einer gemeinsamen Vertiefung zusammenzufassen, wobei wiederum durch entsprechende Absätze die Positionierung jedes einzelnen Endschalters genau festgelegt ist. Diese Vertiefung sollte wenigstens auf einer ihrer Stirnseiten offen sein, was den Herstellungsprozess einfacher gestaltet.

Diese von unten angreifenden Endschalter werden nicht durch Verschraubung in ihrer Position gehalten sondern von oben durch entsprechende Formteile in Anlage an den Umfangsflächen der Taschen gehalten, wobei vorzugsweise als Halteteile Federbleche verwendet werden, die beim Verschrauben der anderen Endschalter auf der Grundplatte zwischen diese Endschalter und die Grundplatte gelegt und mit dieser fixiert werden. Dadurch wird auch der Montagevorgang beschleunigt und verbilligt.

Um den Betätigungszeitpunkt der Taster der Endschalter möglichst genau festlegen zu können, werden als Nocken nicht die bisher bekannten handelsüblichen Sechskantmuttern auf der Gewindespindel verwendet, da diese neben den gerundeten Kanten zu große Fertigungsungenauigkeiten aufweisen. Statt dessen werden speziell gestaltete Kunststoffmuttern verwendet, die nicht nur eine exakt rechtwinklige Anlaufkante besitzen, sondern darüber hinaus auch regelmäßig über den Umfang verteilt in Längsrichtung angeordnete Schlitze aufweisen, in welche zum Verhindern des Mitdrehens ein entsprechender Fortsatz des neben der Gewindespindel aufgeschraubten Fixierungswinkels eingreift. Da aufgrund seiner Langlöcher dieser Winkel stufenlos in seinem Abstand zur Gewindespindel variiert werden kann, ist es möglich, den Fortsatz nur so weit in die Schlitze der Muttern hineinragen zu lassen, daß dieser nicht deren Grund erreicht. Dadurch wird eine wesentlich geringere Gleitreibung zwischen Muttern und Führungswinkel erzielt als bei vollflächiger Anlage eines Schenkels des Winkels an einer Seite einer Sechskantmutter.

Ist dagegen aus bestimmten Gründen, beispielsweise einer notwendigen Vergrößerung des Kettenritzels oder ähnlichem, eine Unterbringung der zwei Endschalter unterhalb der Gewindespindel nicht möglich, so können je zwei der Endschalter beidseits der Gewindespindel auf der Grundplatte verschraubt werden. Die Drehsicherung für die auf der Gewindestange laufenden Muttern muß dann jedoch oberhalb oder unterhalb der Gewindespindel angeordnet werden. Eine besonders einfache Lösung ist dabei das Einschieben eines entsprechend dimensionierten Stabes durch die Lagerböcke der Gewindespindel hindurch in einem solchen Abstand zur Gewindespindel, daß dieser Stab in den Schlitzen der Mutter zum Liegen kommt. Da die Gewindespindel in der Nähe der Außenkante der Grundplatte endet, kann ein solcher Stab nach

Abnahme des Deckels von der Grundplatte leicht aus den Lagerböcken der Gewindespindel herausgezogen werden.

Durch eine Kröpfung dieses Stabes an dem der Kante der Grundplatte benachbarten Ende wird verhindert, daß der Stab sich zu weit nach innen bewegt und nicht mehr durch beide Lagerböcke gehalten wird. Ein selbsttätiges Herausbewegen ist ebenfalls nicht möglich, da dies durch den aufgesetzten Deckel verhindert wird.

Eine Ausführungsform gemäß der Erfindung ist anhand der Figurenbeschreibung näher beschrieben. Es zeigen:

- | | |
|---------------|---|
| Fig. 1 | eine Querschnittsdarstellung durch eine an der Decke montierte Antriebseinheit, |
| Fig. 2 | eine teilweise Aufsicht auf die Grundplatte bei montierten Endschaltern, |
| Fig. 3 | eine Aufsicht ähnlich der Fig. 2 auf eine leere Grundplatte, |
| Fig. 4 | eine Schnittdarstellung der Vertiefung für die Endschalter, |
| Fig. 5 | eine Schnittdarstellung rechtwinklig zur Darstellung der Fig. 4, |
| Fig. 6a,b | eine Darstellung der Mutter und |
| Fig. 7a,b,c,d | eine Darstellung des Verriegelungswinkels. |

Fig. 1 zeigt eine an der Decke montierte Antriebseinheit 20 mit einer Grundplatte 1, an der alle Komponenten der Antriebseinheit 20 befestigt sind, und welche mit der Decke fest verschraubt ist.

Der auf die Grundplatte 1 aufgesetzte Deckel 2 dient dem Schutz dieser Komponenten vor Beschädigung und Verschmutzung. Der Mindestabstand A zwischen der Grundplatte und der Decke, der durch die einstückig mit der Grundplatte 1 ausgebildeten Abstandshalter bestimmt ist, hängt von der Bauhöhe des Ritzels 7, der hierdurch angetriebenen Kette 18 und der diese aufnehmenden Schiene ab, die zwischen der Grundplatte und der Decke Platz finden müssen.

Die Motor-Getriebe-Einheit 3 ist mittels ihrer Füße 4 auf der Grundplatte 1 verschraubt, wobei sich die Abtriebswelle 5 durch die Öffnung 6 der Grundplatte in den Zwischenraum zwischen Grundplatte 1 und der Decke des Gebäudes hinaus erstreckt und dort mit dem Ritzel 7 verbunden ist.

Dabei ist mit der Abtriebswelle 5 auch die koaxiale Buchse 12 mittels Kerbnägel 26 drehfest verbunden, so daß sich die Kegelradverzahnung 13 dieser Buchse 12 innerhalb des Gehäuses, also auf der deckelseitigen Seite der Grundplatte 1 befindet und ihre Drehung dort auf das Kegelrad 14, welches auf einer Stirnseite der Gewindespindel 9 sitzt, übertragen kann. Das Kegelritzel 14 und teilweise auch die Gewindespindel 9 befinden sich

dabei noch unterhalb der Motor-Getriebe-Einheit, wofür maximal der Abstand F zwischen der Grundplatte und der Motor-Getriebe-Einheit 4 zur Verfügung steht, der durch die Abmessungen dieses Zukaufteiles festgelegt ist.

Vor allem die Bauhöhe dieser Motor-Getriebe-Einheit 3 bestimmt darüber hinaus die lichte Höhe B des Deckels 2, woraus sich die Gesamthöhe C der Antriebs-Einheit 20 ergibt.

Im montierten Zustand der Fig. 1 befinden sich oberhalb der Gewindespindel 9, die insgesamt 4 Muttern 10 aufweist, zwei Endschalter 8, und auch in entsprechenden Taschen 21 einer gemeinsamen Vertiefung 27 unter der Gewindestange, in der sie durch ein Federblech 22 gehalten werden (in Fig. 1 nicht eingezeichnet).

Wie in der Aufsicht der Figur 2 besser zu erkennen ist, befinden sich die beiden oberen Endschalter 8 neben der Gewindespindel 9, wo sie direkt auf die Grundplatte aufgeschraubt werden. Der Arm-artige Taster jedes Endschalters verläuft dabei leicht schräg zur Gewindestange und ist um eine senkrecht stehende Schwenkachse 50 im Endschalter drehbar. Die Endschalter sind bereits für das Verschrauben durch senkrecht von der Grundplatte aufragende Anschläge 29 in ihrer Position festgelegt, wobei zusätzlich vor dem Verschrauben ein Federblech 22 zwischen diese Endschalter 8 und die Grundplatte 1 gelegt und beim verschrauben festgeklammert wird, welches dem Positionieren der unterhalb der Gewindespindel 9 liegenden Endschalter 8 dient.

Fig. 2 zeigt auch die Lage des Winkels 16, der auf der freien Seite der Gewindespindel 9 auf der Grundplatte verschraubt ist.

Mit Hilfe der Langlöcher 17 in dem auf der Grundplatte 1 aufliegenden Schenkel des Winkels 16 kann dieser vor dem Festziehen der Schrauben 30 soweit an die Gewindespindel 9 herangeschoben werden, daß der längsverlaufende Vorsprung 23, der vom senkrecht von der Grundplatte 1 abstrebbenden Schenkel aus in Richtung auf die Gewindestange 9 vorsteht, in die Schlitz 24 der Muttern 10 in gewünschter Weise eingreift.

Dabei ist beabsichtigt, daß dieser Vorsprung 23 möglichst nicht den Grund der Schlitz 24 erreicht, sondern nur an seinen Seitenflächen die Innenkontur der Schlitz 24 berührt, um die Reibung zwischen Muttern 10 und Winkel 16 und damit den Kraftaufwand möglichst gering zu halten.

Jede der Muttern 10 stellt dabei entweder eine der Endpositionen des zu bewegendes Tores dar, oder einen der Punkte, bei welchen vor Erreichen der Endposition ein Umschalten vom Schnellauf auf den Langsamlauf vollzogen wird.

Damit schaltet jeweils eine der Muttern 10 jeweils einen der Endschalter 8. Um gegenseitige Behinderungen zu vermeiden, also beispielsweise

Einschalten eines Endschalters durch die falsche Mutter 10, können unterschiedlich große Muttern 10 verwendet werden. Dabei können beispielsweise die auf der Gewindespindel 9 aussen liegenden Muttern 10 einen geringeren Durchmesser als die innen liegenden Muttern haben, um dadurch nur den ihnen zugeordneten Endschalter schalten zu können, den weiter innen liegenden Taster dagegen kontaktfrei überfahren zu können.

Wie am besten die Fig. 6a und 6b zeigen, sind die Muttern 10 vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Zylinder mit relativ schwach gerundeten Außenkanten und einer auf die Gewindespindel 9 abgestimmten, coaxialen Gewindebohrung 33. Eine definierte Gestaltung der Außenkanten 35 ist notwendig, da dies die Steuerkanten für die Taster 36 der Endschalter 8 sind. Bei Verwendung von Muttern 10 mit unterschiedlichem Außendurchmesser muß auch die Tiefe der Schlitz 24 unterschiedlich sein, da der Abstand 34 des Grundes der Schlitz 24 von der Mitte der Mutter 10 gleich sein muß, da der gleiche Vorsprung 23 des Winkels 16 annähernd diesen Grund der Schlitz 24 erreichen muß. Bei einer Herstellung der Muttern 10 aus Polyamid sollte die Anlagentiefe zwischen dem Vorsprung 23 und der Innenfläche der Schlitz 24 etwa 2 mm in der Tiefe betragen, um einerseits eine ausreichend sichere Blockierung der Muttern zu erreichen und andererseits die Reibung gegenüber dem Winkel 16 zu minimieren.

Wie Fig. 7 zeigt besteht der Winkel 16 in an sich bekannter Weise aus einem auf der Grundplatte aufliegenden Schenkel, in dem quer zur Längsrichtung des Winkels 16 zwei Langlöcher 17 zum Verschrauben mit der Grundplatte 1 angeordnet sind. Von diesem Schenkel ragt im rechten Winkel der andere Schenkel 37 auf, dessen Stabilität über dreieckige Verstrebungen 38 zum anderen Schenkel hin gesichert ist.

Von diesem Schenkel 37 ragt von der dem benachbarten Schenkel gegenüberliegenden Seite der Vorsprung 23 weg, der sich über die gesamte Länge des Winkels 16 erstreckt, und zwar in einer solchen Höhe, daß er im montierten Zustand des Winkels 16 auf der Höhe der Drehachse der Gewindestange 9 zu liegen kommt. Der Vorsprung 23 ist am freien Ende gerundet.

Fig. 3 zeigt eine teilweise Aufsicht auf die Grundplatte ähnlich der Fig. 2, jedoch ohne darauf befestigter Bauteile.

Zwischen den Lagerböcken 15, in denen die Gewindestange 9 geführt wird, ist die Vertiefung 27 zu erkennen, die in ihren Endbereichen aufgeweitet ist und durch die dabei entstehenden Absätze 32 die Taschen 21 zur Aufnahme der beiden unter der Gewindestange 9 liegenden Endschalter bildet.

Wie besser in der Querschnittsdarstellung der Fig. 5 zu erkennen, wird die Vertiefung 27 durch

Seitenwände 41 gebildet, die einstückig mit der Grundplatte 1 ausgebildet sind und im Grunde der Vertiefung über einen Boden 42 zur Vergrößerung der Stabilität miteinander verbunden sind.

Da gerade im Bereich des Bodens solcher Vertiefungen beim Herstellen Ungenauigkeiten auftreten können, sitzen die Endschalter nicht auf diesem Boden auf, sondern etwas höher auf entsprechenden Absätzen 32, die entlang der Seitenwände 41 in einer solchen Länge verlaufen wie es der Größe der Endschalter 8 entspricht. Die Vertiefung 27 weist auf einer Seite eine Stirnwand 43 auf, die mit dem Boden 42 und den Seitenwänden 41 verbunden ist. Diese Stirnwand 43 befindet sich in der Nähe der Außenwand 44 der Grundplatte. Die gegenüber liegende Stirnseite der Vertiefung 27 ist zum größten Teil offen, um eine leichtere Herstellbarkeit der Grundplatte zu ermöglichen und Kabel unterhalb der Grundplatte zu den Taschen 21 führen zu können.

Wie Fig. 5 zeigt, gehen die Seitenwände 41 von der einer Seite abgerundet und auf der anderen Seite schräg in die Grundplatte 1 über, um ein leichtes Einsetzen der Endschalter zu ermöglichen. Fig. 5 zeigt ferner die senkrecht von der Grundplatte nach oben ragenden Anschläge 29, zwischen denen die auf der Grundplatte aufgeschraubten Endschalter 8 zum Zweck der Montage angelegt werden. Ferner ist die erhöhte Auflagefläche 28 in der Fig. 5, sowie auch in Fig. 3 im Bereich jedes dieser beiden Endschalter 8 zu erkennen. Dadurch wird eine definierte Höhenlage der auf der Grundplatte aufgeschraubten Endschalter 8 bezüglich der Gewindestange 9 erreicht, selbst wenn aufgrund des Herstellungsprozesses die restliche Oberseite der Grundplatte teilweise geringfügige Verwerfungen aufweist. Auch die Gewindelänge in den Verschraubungspunkten 39 wird dadurch vergrößert. Auf diese Auflagefläche 28 wird auch jeweils ein Federblech 22 mit entsprechender Formgebung so aufgelegt, daß es dem waagerechten Verlauf der Auflagefläche 28 sowie dessen gerundetem Übergang in die Vertiefung 27 folgt und dort nach einem rechtwinkligen Knick waagerecht endet. Diese freie Ende 46 drückt bei eingelegtem Endschalter 8 auf dessen Oberseite, sodaß das Federblech nicht mehr an der Rundung anliegt, wie in Fig. 5 dargestellt.

In Fig. 4 ist in einer Tasche 21 ein Endschalter 8 eingezeichnet.

Auf der den oberen Endschaltern gegenüberliegenden Seite der Vertiefung 27 verläuft am oberen Rand der dort abgeschrägten Kante der Vertiefung 27 eine von der Oberseite der Grundplatte abstrebende Anschlagkante 47, die der Anlage des Winkels 16 vor dem justieren und festschrauben dient.

Patentansprüche

1. Antriebseinheit (20) für automatisch zu öffnende Tore,

- die in einem Gehäuse, bestehend aus Grundplatte (1) und Deckel (2), montiert ist,
- mit einer elektrischen Motor-Getriebe-Einheit (3), die innerhalb des Gehäuses auf der Grundplatte (1) befestigt ist und ihre Abtriebswelle (5) durch eine Öffnung (6) im Gehäuse nach außen erstreckt, wo sie mit einem Übertragungselement zum Bewegen des Tores verbunden ist und
- mit wenigstens zwei elektromechanischen Endschaltern (8) innerhalb des Gehäuses zum Schalten der Antriebseinheit (20),

dadurch gekennzeichnet, daß

- wenigstens vier Endschalter (8) zum reduzieren der Antriebsgeschwindigkeit in der Nähe der Endpositionen des Tores und Abschalten an den Endpositionen vorhanden sind.

2. Antriebseinheit nach Anspruch 1,

- wobei die Grundplatte (1) mittels einstückig hiermit verbundener Abstandshalter im Abstand zur Wand bzw. Decke des Gebäudes befestigt ist und der Deckel (2) auf die Deckenabgewandte Seite der Grundplatte (1) aufgesetzt ist,
- innerhalb des Gehäuses eine parallel zur Grundplatte (1) gelagerte Gewindestange (9) von der Abtriebswelle (5) in Drehung versetzt wird,
- und die Endschalter (8) durch Kontakt mit auf der Gewindestange (9) aufgeschraubten, nicht mitdrehenden, aber axial bewegbaren Elementen geschaltet werden,

dadurch gekennzeichnet, daß

je zwei Endschalter (8) von der gleichen Seite an der Gewindestange (9) angreifen.

3. Antriebseinheit nach Anspruch 1 oder 2

dadurch gekennzeichnet, daß

zwei der Endschalter (8) auf der gleichen Seite neben der Gewindestange (9) auf der Grundplatte (1) aufgeschraubt sind und zwei der Endschalter (8) von unten gegen die Gewindestange (9) gerichtet sind.

4. Antriebseinheit nach einem der vorherigen Ansprüche

dadurch gekennzeichnet, daß

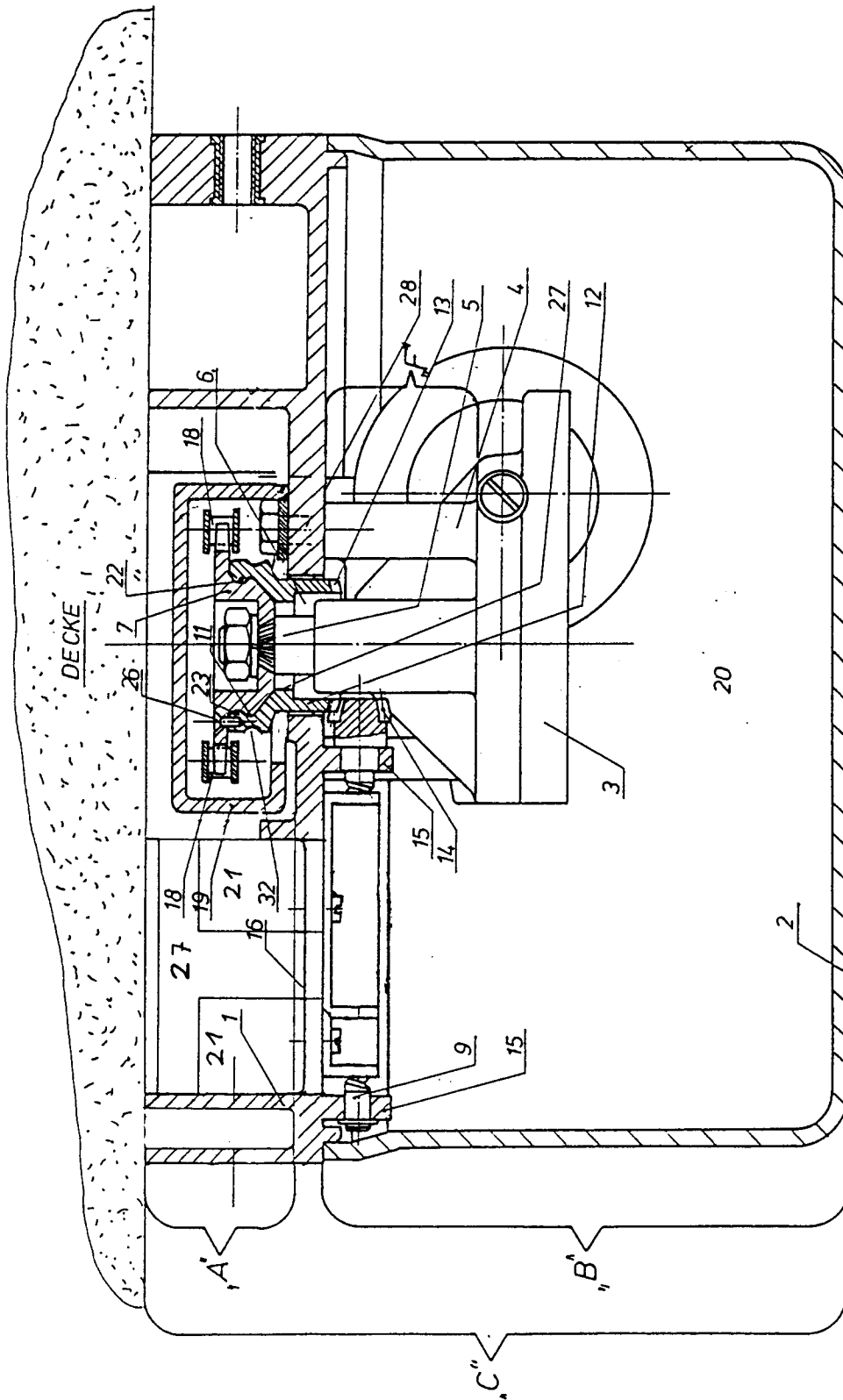
die von unten her einwirkenden Endschalter (8) in passgenauen, zur Gewindestange (9) hin offenen Taschen (21) der Grundplatte (1) sit-

zen und von oben durch ein Halteteil in den Taschen (21) gehalten sind.

5. Antriebseinheit nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
als Halteteil wenigstens ein Federblech (22)
dient, welches zwischen die beiden auf der
Grundplatte aufgeschraubten Endschalter (8)
und die Grundplatte (1) mitverschraubt ist. 5
6. Antriebseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß 10
 - die axial bewegbaren Elemente Muttern, insbesondere aus Kunststoff, sind, die am 15
Umfang in regelmäßigen Abständen über die ganze Länge Schlitz (25) aufweisen und durch einen Winkel (16) am Mitdrehen mit der Gewindespindel (9) gehindert werden, der parallel zur Gewindespindel 20
(9) auf der Grundplatte aufgeschraubt ist und einen gegen die Gewindespindel (9) gerichteten Vorsprung (23) über seine gesamte Länge aufweist, der in die Schlitz (25) der Muttern passt, 25
 - wobei der auf der Grundplatte (1) aufliegende Winkel quer zur Längsrichtung der Gewindespindel (9) verlaufende Langlöcher aufweist. 30
7. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
die beiden Taschen (21) eine gemeinsame Vertiefung (27) bilden, in der, die zum unteren 35
Rand der Grundplatte (1), also zur Decke bzw. Wand hin, geschlossen ist und in den Bereichen, in denen die Endschalter sitzen sollen, formschlüssig zu Taschen (21) verbreitert sind. 40
8. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Vertiefung (27) auf wenigstens einer Stirnseite offen ist. 45
9. Antriebseinheit nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
je zwei Endschalter (8) auf beiden Seiten der Gewindespindel (9) auf der Grundplatte (1) verschraubt sind. 50
10. Antriebseinheit nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß
als Verdrehsicherung für die axial verschiebbaren Elemente ein längliches Element parallel zur Gewindestange (9) oberhalb oder unterhalb durch die Lagerböcke vorangeschoben wird, 55

sodaß es in den Schlitz (25) der Muttern (10) zu liegen kommt.

11. Antriebseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Auflagefläche (28) für die Endschalter (8) auf der Grundplatte (1) im Bereich der Endschalter teilweise erhöht ist und die Grundplatte senkrecht neben den Endschaltern hochstehende Anschläge (29) in Position gehalten werden.



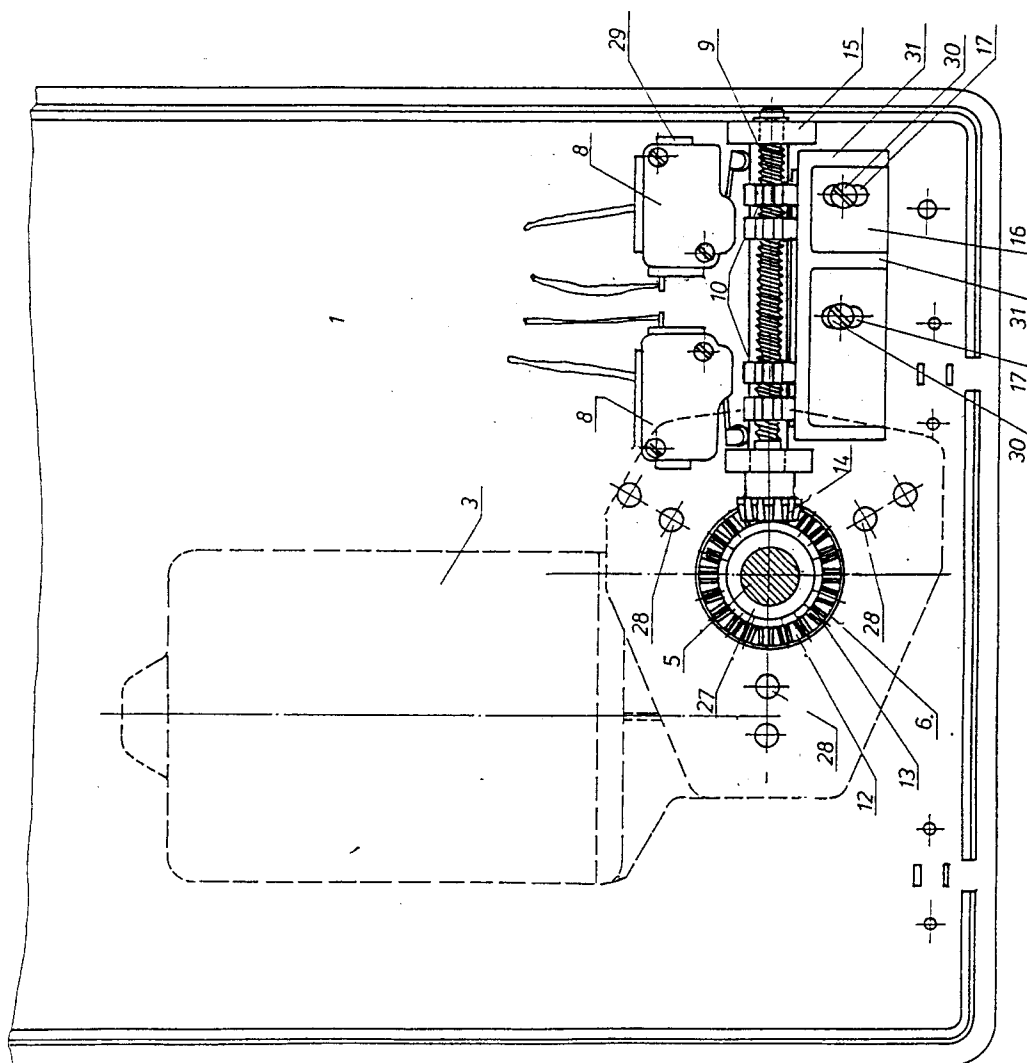


Fig. 2

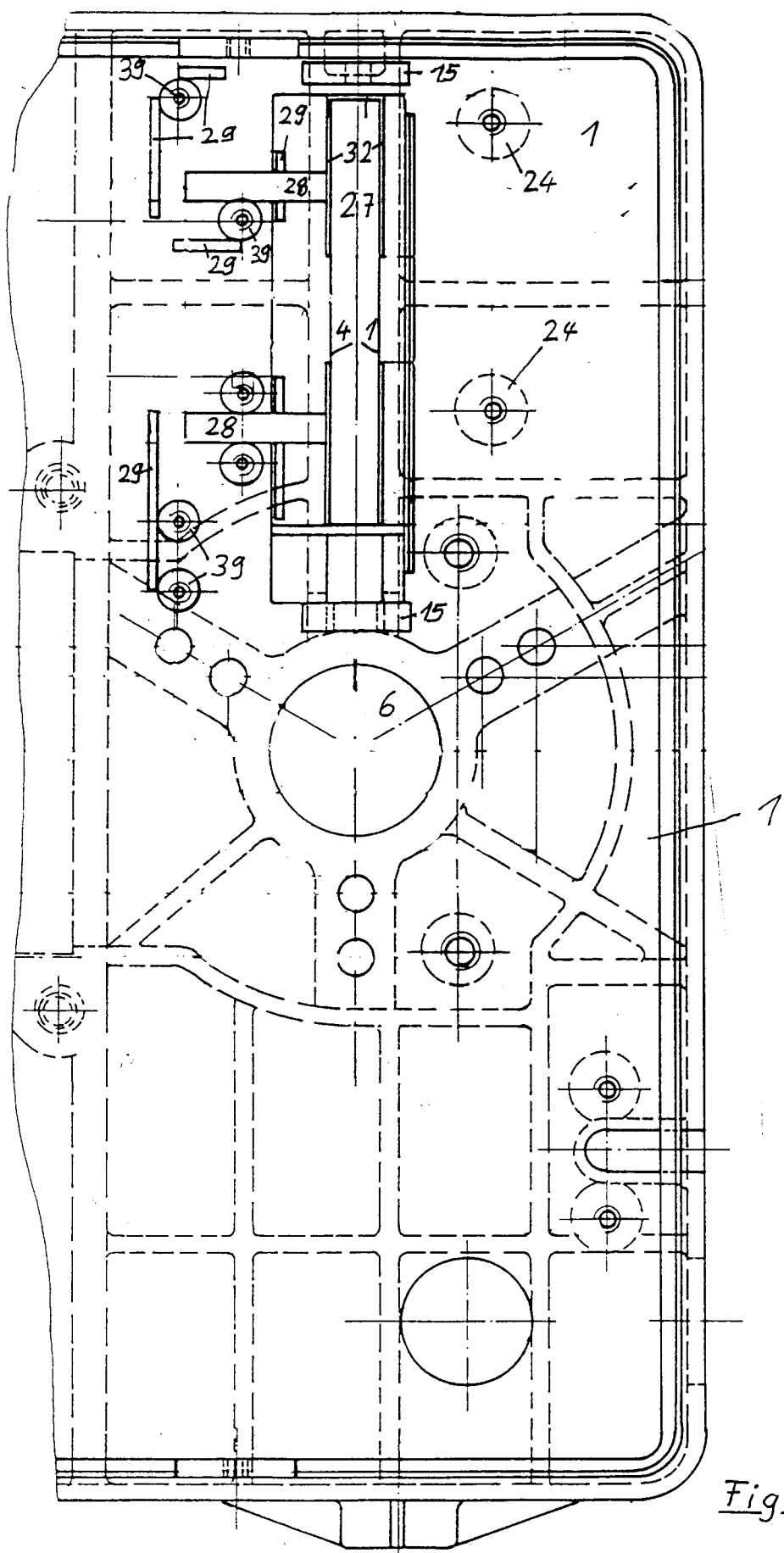


Fig. 3

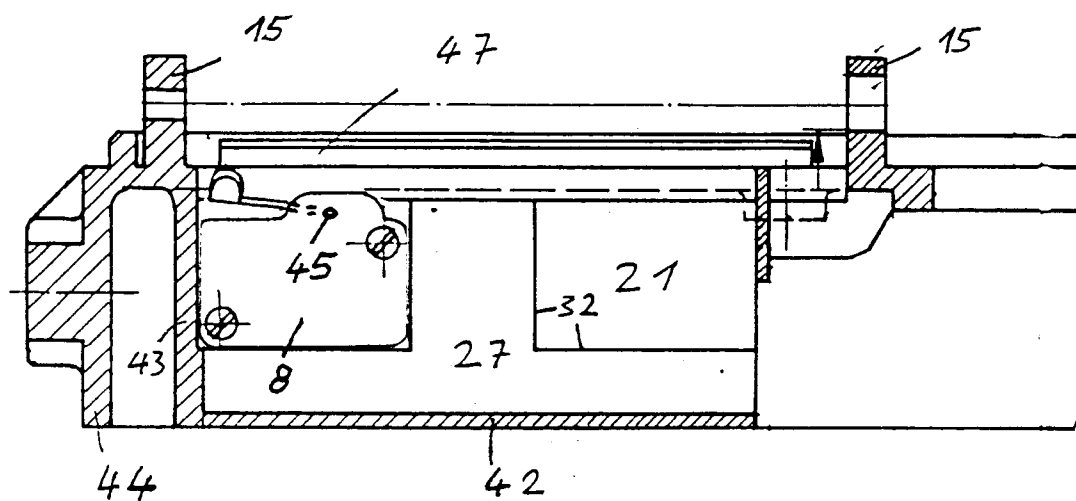


Fig. 4

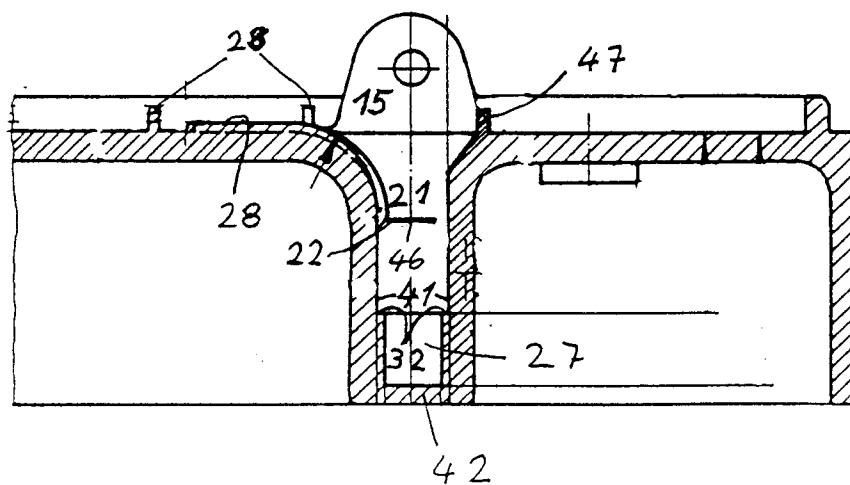


Fig. 5

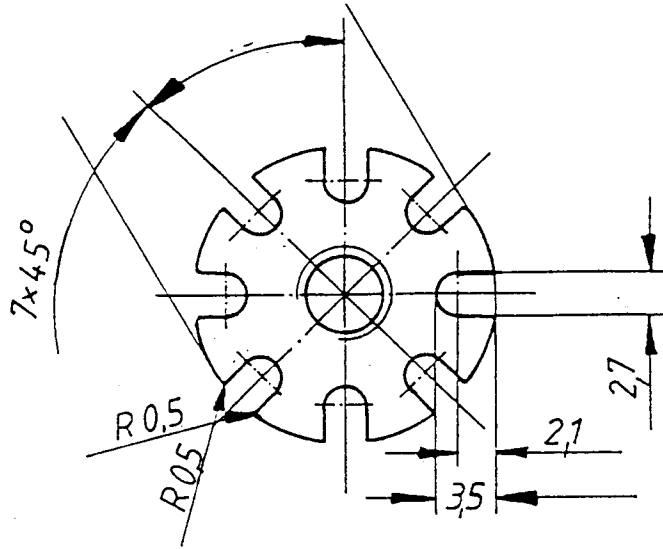


Fig. 6a

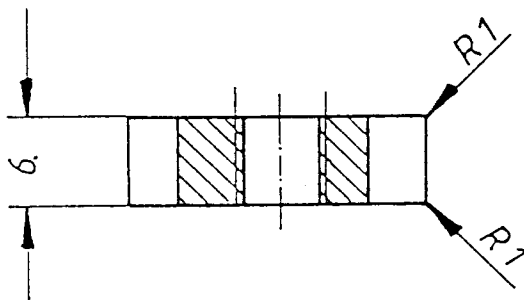
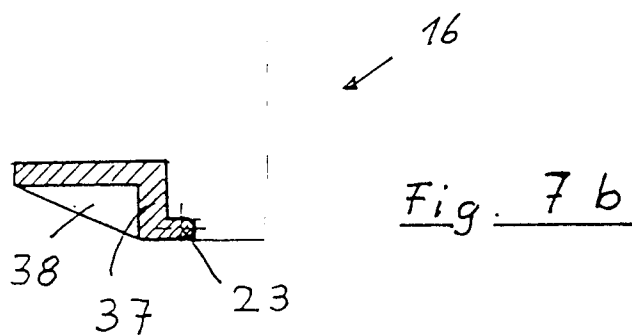
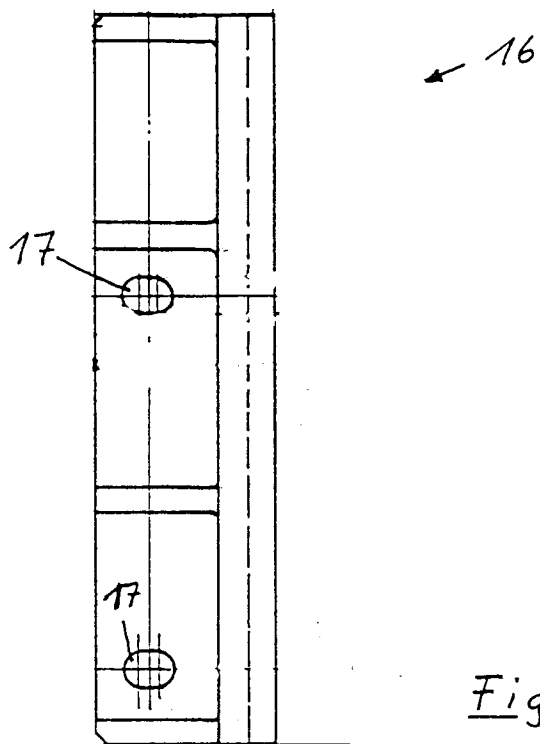


Fig. 6b





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 2918

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-2 904 718 (E. UND A. BECKER) * Seite 4, Zeile 10 - Seite 7, Zeile 2; Abbildungen 1-3 * ---	1	E05F15/10
D,Y	EP-A-0 373 254 (BERNER)	1,2,6,9, 10,11	
A	* Spalte 6, Zeile 13 - Spalte 7, Zeile 4 * * Spalte 7, Zeile 53 - Spalte 8, Zeile 49 * * Spalte 9, Zeile 7 - Spalte 10, Zeile 25; Abbildungen 1,2 * ---	3	
Y	CH-A-393 979 (HIGLE) * Seite 2, Zeile 95 - Zeile 114 * * Seite 3, Zeile 5 - Zeile 10; Abbildungen 1,2 * ---	1,2,6,9, 10,11	
A	US-A-4 055 023 (GATLAND) * Spalte 6, Zeile 39 - Zeile 57 * * Spalte 8, Zeile 3 - Zeile 32; Abbildungen 1,2,6,9 *	1-4,7	
A	US-A-4 247 744 (BIRKLE) * Spalte 5, Zeile 9 - Spalte 6, Zeile 6 * * Spalte 8, Zeile 7 - Spalte 9, Zeile 20; Abbildungen 1-4 *	1,2,6,9, 10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	US-A-3 825 809 (GATLAND) * Abbildung 3 * -----	11	E05F H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24 OKTOBER 1991	Prüfer GUILLAUME G. E. P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			