

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88121121.3

51 Int. Cl.⁵: **E05F 15/16**

22 Anmeldetag: 16.12.88

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.06.90 Patentblatt 90/25

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

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH ES FR IT LI

74 Vertreter: **Hansmann, Axel,**
Dipl.-Wirtschafts-Ing. et al
Patentanwälte HANSMANN & VOGESER
Albert-Rosshaupter-Strasse 65
D-8000 München 70(DE)

71 Anmelder: **Berner, Kurt**
Krumme-Länder 9
D-7407 Rottenburg(DE)

54 **Antriebseinheit für Schwingtore.**

57 Die Erfindung betrifft Antriebseinheiten zum motorischen Bewegen von nach oben öffnenden Schwingtoren, wie etwa Garagentoren. Um diese Antriebseinheiten möglichst wenig störänfällig und dennoch klein und leicht ausbilden zu können, wird vorgeschlagen, die Endschalter (8) innerhalb des Antriebsgehäuses, bestehend aus Grundplatte (1) und Deckel (2), geschützt unterzubringen. Da die Abtriebswelle (5) durch die Grundplatte (1) nach außen ragt, wo ein Ritzel (7) zum Antrieb beispielsweise einer Kette (18) auf ihr befestigt ist, wird vorgeschlagen, eine Buchse (12), insbesondere bestehend aus Kunststoff, so auf einen Außendurchmesser des Ritzels (18) drehfest aufzuschieben, daß

die Buchse (18) coaxial zur Abtriebswelle (5) bis knapp innerhalb des Gehäuses zurückragt, wobei dieses Ende der Buchse (12) eine Kegelradverzahnung (13) aufweist. Mit dieser kämmt ein Kegelritzel (14) am Ende einer Gewindestange (9), auf welcher sich Muttern (10) befinden, die durch einen parallel anliegenden Winkel (16) am Mitdrehen mit der Gewindestange (9) gehindert werden und sich deshalb axial analog zur Bewegung des Tores entlang der Gewindestange (9) bewegen. Durch parallel zur Gewindestange (9) angeordnete Endschalter (8) werden diese in ihrer Grundeinstellung durch entfernen des Winkels (16) positionsveränderlichen Muttern (10) zum Betätigen der Endschalter (8) verwendet.

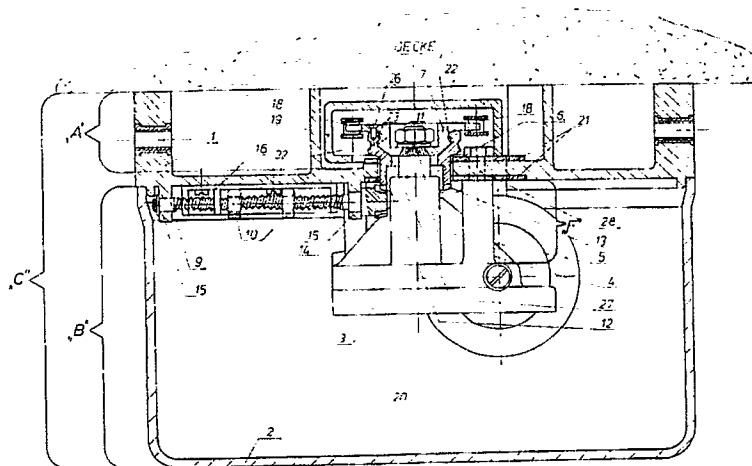


Fig. 1

EP 0 373 254 A1

Zum automatischen Öffnen von Schwingtoren wie den nach oben öffnenden allgemein üblichen Garagentoren sind Antriebe bekannt, bei denen etwa in der Garage in dem Bereich der Decke eine Führungsschiene montiert ist, in der eine Antriebskette oder ein ähnliches Medium umläuft und dadurch einen Schlitten entlang dieser Führungsschiene bewegt. Dieser Schlitten ist über eine Führungsstange mit dem Torblatt verbunden, sodaß beim Zurückbewegen des Schlittens das Torblatt nach oben, also in die geöffnete Stellung, bewegt wird. Die Antriebskette oder das äquivalente Element läuft über zwei Ritzel oder Rollen um, von denen sich die eine in der Nähe des zu bewegendes Tores und die andere am abgewandten Ende befindet. Üblicherweise wird das Ritzel am abgewandten Ende mittels einer dort angeordneten Antriebseinheit, die einen Elektromotor enthält, angetrieben. Um die Bewegung der Kette und damit dieses Torblattes in den richtigen Endstellungen anzuhalten, sind Endschalter oder andere Elemente mit gleicher Wirkung notwendig. Dabei besteht die Möglichkeit, diese Endschalter entweder innerhalb der Antriebseinheit geschützt unterzubringen, oder diese Endschalter im Bereich des Torblattes oder der Antriebskette anzuordnen.

Die vorliegende Erfindung betrifft die Variante mit innerhalb der Antriebseinheit angeordneten Endschaltern.

Sowohl beim Stand der Technik als auch bei der vorliegenden Erfindung wird als Antriebsquelle eine elektrische Motor-Getriebe-Einheit verwendet, deren Abtriebswelle mit dem anzutreibenden Ritzel verbunden werden muß. Diese Motor-Getriebe-Einheit wird mittels mehrerer Füße im Abstand zur Grundplatte verschraubt und später durch einen Deckel, der zusammen mit der Grundplatte das Gehäuse der Antriebseinheit bildet, geschützt. Die Abtriebswelle dieser Motor-Getriebe-Einheit ragt dabei durch eine Öffnung in der Grundplatte aus dem Gehäuse heraus, sodaß sich das angetriebene Ritzel zur Bewegung der Antriebskette außerhalb des Gehäuses befindet.

Da sich die Endschalter zwecks Schutz vor Verschmutzung und Beschädigung ebenfalls innerhalb des Gehäuses befinden, muß zwischen der Abtriebswelle und dem Ritzel für die Kette noch ein Abgriff zur Ansteuerung der Endschalter erfolgen. Dieser Abgriff kann außerhalb des Gehäuses, etwa in der Nähe des Ritzels, erfolgen, was zur Folge hat, daß eine Rückführung dieses Abgriffs ins Gehäuse zu den Endschaltern hin notwendig ist. Erfolgt der Abgriff dagegen an der Abtriebswelle innerhalb des Gehäuses, so bedeutete dies bisher eine Montage der Motor-Getriebe-Einheit nicht direkt auf der Grundplatte, sondern mittels Distanzteiles an der Grundplatte, um noch genügend Platz zwischen Motor-Getriebe-Einheit und Grundplatte

zum Abgriff der Drehbewegung zu den Endschaltern hin zu schaffen.

Dieser Abgriff erfolgte meist auf eine Gewindestange auf der einen Stirnseite ein Zahnrad zur Abnahme der Drehbewegung von der Abtriebswelle montiert war. Auf dieser Gewindestange befanden sich beispielsweise speziell gefertigte Kunststoffteile mit Innengewinde, die durch ein Sicherungselement, beispielsweise einen Federbügel, am Mitdrehen mit der Gewindestange gehindert waren. Bei Drehung der Gewindestange erfolgte deshalb eine Axialverschiebung der Kunststoffteile, die auf diese Weise parallel neben der Gewindestange montierte Endschalter erreichten und betätigten. Zum Einstellen der Schaltpositionen wurde das Sicherungselement, also etwa der Federbügel, entfernt und das Kunststoffteil auf der Gewindestange um die gewünschte Länge weitergeschraubt und anschließend wieder durch den Federbügel gesichert.

Dabei erforderten sowohl die speziell gefertigten, auf der Gewindestange laufenden Kunststoffteile hohe Formkosten, die bei Umgestaltung der Antriebseinheit ebenso neu zu investieren waren, wie die Vorrichtungs- bzw. Werkzeugkosten zum Herstellen der speziell angepaßten Federbügel als Sicherungselemente.

Ebenso war die Realisierung des Abgriffes von der Abtriebswelle zu den Endschaltern hin sehr kostenintensiv, da hierfür entweder genormte Zukaufteile verwendet werden mußten, die jedoch keine optimale Verkleinerung der Abmessungen der ganzen Antriebseinheit zuließen, oder es wurden spezielle Zahnräder in Abstimmung auf die Abtriebswelle hergestellt, für die wiederum eine entsprechende Lagerung im Gehäuse oder der Grundplatte vorgesehen werden mußte, was zusammen insgesamt erhebliche Kosten erforderte. Es ist daher die Aufgabe gemäß der Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und insbesondere bei einer Antriebseinheit mit zugekaufter Motor-Getriebe-Einheit und einer Anordnung der Endschalter im Gehäuse diese Antriebseinheit so zu verbessern, daß die gesamte Antriebseinheit möglichst klein, flach und leicht gebaut und trotz robuster Ansteuerung und genauer und schneller Einstellung der Endschalter nur ein geringer Kostenaufwand notwendig ist.

Die Lösung dieser Aufgabe wird durch die folgende spezielle Ausbildung des Abtriebes für die Endschalter im Zusammenhang mit einer speziellen Befestigung der Motor-Getriebe-Einheit erreicht. Zunächst einmal ist auf der Abtriebswelle der Motor-Getriebe-Einheit ein handelsübliches Ritzel aus Metall zur Übertragung der Hauptantriebskraft auf die Kette angeordnet, welches beispielsweise mittels Kegelsitz und Spannschraube befestigt wird. Außer der Lagerung in der Motor-Getriebe-Einheit erfolgt keine weitere Lagerung der Abtriebs-

welle oder des Ritzels. Die Abtriebswelle erstreckt sich dabei ja durch die Grundplatte hindurch zur Außenseite des Gehäuses.

Zum Abgriff für die Endschalterbetätigung ist auf einen, durch einen Absatz gebildeten, Außenumfang dieses metallenen Ritzels eine Buchse aufgeschoben, die nach dem Aufschieben mittels eines an ihrem inneren Umfang angeordneten Ringwulstes in eine entsprechende Nut am Außenumfang des Ritzels eingreift. Das Aufschieben der Buchse wird durch das mehrfache axiale Schlitzfenster der Buchse über den Umfang möglich. Beim Aufschieben weitet sich die Buchse und federt danach elastisch in die Ausgangsform zurück. Zur zusätzlichen Sicherung werden ein oder mehrere Kerbnägel axial durch das Metallritzel in die Buchse eingebracht. Da das Material der Buchse beim Aufschieben nachgeben und anschließend wieder zurückfedern muß, ist die Buchse vorzugsweise aus Kunststoff, nämlich Polyamid, gefertigt.

Da der Außenumfang am Ritzel, auf den die Buchse aufgeschoben wird, zum Gehäuse der Motor-Getriebe-Einheit hinweist, wird die axiale Länge der Buchse so gewählt, daß sie sich durch die Grundplatte hindurch gerade bis ins Innere des Gehäuses erstreckt. An diesem Ende ist in die Buchse eine Kegelradverzahnung eingearbeitet, welche mit einem Kegelritzel kämmt, welches sich am Ende einer Gewindestange befindet, die parallel zur Grundplatte zwischen Grundplatte und Motor-Getriebe-Einheit, also quer zur Abtriebswelle des Motors, angeordnet und gelagert ist. Das Kegelritzel wird dabei vorzugsweise ebenfalls aus Plastikmaterial hergestellt und für den Fall, daß die Gewindestange aus Metall besteht, auf das mit einem Vielzahnprofil versehene Ende der Gewindestange direkt aufgespritzt.

Dies bietet eine ganze Reihe von Vorteilen: Bezüglich der Buchse bewirkt bereits der Umstand, daß die Kegelverzahnung zum Abgriff für die Endschalter und das Ritzel für den Kettenantrieb nicht einteilig ausgebildet sind, daß als Ritzel ein herkömmliches, genormtes Zukaufteil verwendet werden kann. Da für den Abtrieb zur Ansteuerung der Endschalter sehr geringe Kräfte übertragen werden müssen, ist die Ausbildung dieser Verzahnung aus einem Plastikmaterial völlig ausreichend. Die Herstellung aus einem solchen Material kommt jedoch wesentlich billiger als die Herstellung aus Metall, da abgesehen vom Gießen des Plastikmaterials keine weiteren Nachbearbeitungen mehr erforderlich sind. Darüberhinaus bietet das Plastikmaterial einen Gewichtsvorteil und es ist keine zusätzliche Lagerung der Buchse in der Grundplatte notwendig, was bedeutet, daß sich die Buchse koaxial zur Abtriebswelle des Motors durch die Grundplatte hindurch in das Gehäuse hinein erstreckt. Die Verzahnung der Buchse ragt dabei gerade über die

Grundplatte hinaus, sodaß die abgreifende Gewindestange mit aufgesetztem Kegelritzel so niedrig wie möglich über der Grundplatte gelagert werden kann. Die Lagerung der metallenen Gewindestange geschieht dabei direkt in den Lagerböcken, die einteilig und aus dem gleichen Plastikmaterial, meist Polystyrol, wie die Grundplatte gefertigt ist.

Durch diese sehr flache Ausbildung des Abgriffs für die Endschalter kann die Motor-Getriebe-Einheit direkt auf die Grundplatte aufgesetzt werden, ohne dazwischen befestigtes Distanzteil. Dieses Distanzteil bewirkte nicht nur größere Abmessungen des gesamten Gehäuses, sondern auch einen Gewichtszuwachs, da diese Distanzteil normalerweise aus Metall gefertigt war, um bei einer Erhitzung des Motors, beispielsweise im Falle des Durchbrennens, eine zusätzliche großflächige Wärmeabgabe durch dieses Distanzteil zu erreichen. Wäre dieses Distanzteil dagegen ebenfalls aus beispielsweise Polystyrol und eventuell einstückig mit der Grundplatte ausgebildet, so würde im Falle der starken Erhitzung des Motors das die Verschraubungspunkte umgebende Plastikmaterial teigig werden und die gesamte Motor-Getriebe-Einheit könnte von der Raumdecke herabfallen, sofern der Deckel des Gehäuses nicht ausreichend stabil gestaltet ist.

Um die Gefahr durch das punktuelle Anschmelzen der Befestigungspunkte der Motor-Getriebe-Einheit an der Grundplatte zu vermeiden, und dennoch einen Gewichtsvorteil gegenüber der Ausführung beim Stand der Technik zu haben, werden beidseitig der Grundplatte plattenförmige Verstärkungselemente aus Metallblechen verwendet. Da die vorliegend verwendete Motor-Getriebe-Einheit mit drei Befestigungspunkten, die konzentrisch um die Abtriebswelle des Motors herum angeordnet sind, verschraubt wird, haben die Verstärkungselemente die Form eines Ringes, der die Öffnung in der Grundplatte zum Hindurchtreten der Abtriebswelle umschließt, von der radial drei Arme abstreben, an deren Enden sich die Bohrungen zum Befestigen der Haltepunkte der Motor-Getriebe-Einheit befinden. Diese sternförmige Gestaltung der Verstärkungselemente bietet trotz der konzentrischen Öffnung für die Abtriebswelle den Vorteil, daß sämtliche Befestigungspunkte der Motor-Getriebe-Einheit über Metallteile zum besseren Wärmeaustausch im Fall der Erhitzung miteinander verbunden sind. Gleichzeitig wird durch diese einstückige Ausbildung des Verstärkungsteiles eine höhere Stabilität der Gesamtanordnung, also nach Verschrauben mit der Motor-Getriebe-Einheit, erreicht, als bei Verwendung einzelner Verstärkungselemente an jedem Befestigungspunkt.

Von den auf beiden Seiten der Grundplatte verwendeten Verstärkungselementen wird das eine Verstärkungselement, nämlich auf der Seite der

Motor-Getriebe-Einheit, also des Gehäuses, bei der Herstellung der Grundplatte direkt in die Grundplatte miteingegossen, wogegen auf der gegenüberliegenden Seite das entsprechende Verstärkungselement lediglich beim Verschrauben auf die Grundplatte aufgelegt wird. Hierdurch wird der Fertigungsaufwand bei der Herstellung der Grundplatten gegenüber dem Eingießen beider Verstärkungsteile ohne Abstriche bei der Stabilität gesenkt.

Die neben der Gewindestange angeordneten mechanischen Endschalter für die geöffnete und geschlossene Stellung des Tores werden dadurch betätigt, daß auf die Gewindestange an Stelle der bisher verwendeten Kunststoffelemente handelsübliche Sechskant-Muttern aufgeschraubt werden, welche bei Drehung der Gewindestange am Mitdrehen gehindert werden und somit bei Drehung der Gewindestange eine Längsbewegung entlang der Gewindestange vollziehen. Hierdurch erreichen sie bei entsprechender Voreinstellung im gewünschten Bewegungszustand des Tores die Endschalter und beenden dessen Bewegung. Die Verwendung handelsüblicher Sechskant-Muttern ist selbstverständlich gegenüber der Herstellung speziell geformter Kunststoffelemente wesentlich kostengünstiger.

Die Verhinderung des Mitdrehens der Sechskant-Muttern mit der Gewindestange geschieht durch ein Winkelprofil, welches mit seinem einen Schenkel auf der Grundplatte verschraubt wird und mit seinem anderen Schenkel parallel zur Gewindestange in einem solchen Abstand verläuft, daß an der Außenseite dieses Schenkels die Muttern zwar mit einer ihrer sechs Außenflächen axial zur Gewindestange entlanggleiten können, jedoch eine Drehung der Sechskant-Muttern nicht mehr möglich ist. Um den richtigen Abstand des Winkelprofils von der Gewindestange einstellen zu können, sind in dem Schenkel, der mit der Grundplatte verschraubt wird, Langlöcher quer zur Längserstreckung des Winkelprofils angeordnet. Hierdurch kann der Abstand des Winkelprofils von der Gewindestange über einen gewissen Bereich variiert werden. Ebenso kann nach Lösen der Verschraubung des Winkelprofils auf der Grundplatte das Winkelprofil von der Gewindestange etwas entfernt und nachfolgend die auf der Gewindestange aufgeschraubten Muttern in die gewünschte Ausgangslage verschraubt werden, damit ein Beenden der Öffnungs- und Schließbewegungen in der gewünschten Torstellung erfolgt. Da jede der Muttern pro voller Umdrehung in sechs gleichmäßig verteilten Stellungen einstellbar ist, ist eine ausreichend feine Einstellung der Positionen, in denen die Endschalter ansprechen, gewährleistet.

Die Befestigung der Endschalter selbst auf der Grundplatte neben der Gewindestange hängt von der Art der verwendeten Endschalter ab. Zusätzlich zur Verschraubung der Endschalter werden diese

zwischen entsprechend angeordnete Stege der Grundplatte zur Erstjustierung eingedrückt.

Eine Ausführungsform gemäß der Erfindung wird im Folgenden an Hand der Figuren beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine teilweise Querschnittsdarstellung durch die Antriebseinheit gemäß der Erfindung,

Figur 2 eine Aufsicht auf die Grundplatte von der Seite der Motor-Getriebe-Einheit her und

Figur 3 eine Einzeldarstellung eines Bauteiles.

Figur 1 zeigt einen teilweisen Querschnitt durch die gesamte Antriebseinheit 20 mit der Motor-Getriebe-Einheit 3, die auf der Grundplatte 1 montiert und vom Deckel 2 abgedeckt ist und auf der anderen Seite der Grundplatte 1 das Ritzel 7 zum Bewegen der Kette 18 in der Schiene 19 antreibt.

Hierbei sind außer der Gesamthöhe C der Antriebseinheit 20 auch der Mindestabstand A zwischen Grundplatte 1 und der darüber liegenden Gebäudedecke sowie die lichte Höhe B des aus Grundplatte 1 und Deckel 2 bestehenden Gehäuses eingezeichnet. Ferner ist für die Unterbringung des Abtriebs zur Ansteuerung der Endschalter 8 noch der Abstand F zwischen der Unterseite der Motor-Getriebe-Einheit 3 und der Grundplatte 1 von Interesse.

In der Figur 1 ist die Motor-Getriebe-Einheit 3 zu erkennen, die über ihre Füße 4 mit der Grundplatte 1 verschraubt wird, wobei die aus Polystyrol bestehende Grundplatte 1 durch beidseitige Verstärkungselemente 21, die auch der Wärmeableitung bei Erhitzen der Motor-Getriebe-Einheit 3 dienen, versteift wird. Von den beiden Verstärkungselementen 21 ist die eine direkt in die Grundplatte 1 eingespritzt, während die andere erst beim Montieren der Motor-Getriebe-Einheit 3 auf die Grundplatte 1 aufgelegt wird.

Um ein Hindurchtreten der Abtriebswelle 5 der Motor-Getriebe-Einheit 3, die ja länger ist als die Füße 4, zu ermöglichen, weisen sowohl die Grundplatte 1 als auch die Verstärkungselemente 21 in ihrem Zentrum eine Öffnung 6 auf. Durch diese ragt die Abtriebswelle 5 der Motor-Getriebe-Einheit 3 durch die Grundplatte 1 aus dem Gehäuse nach außen. Auf dem Ende der Abtriebswelle 5 ist ein Ritzel 7 mittels Kegelsitz und Wellenmutter befestigt, welches gleichzeitig als Antrieb und Umlenkrolle für die Kette 18 dient, welche in der Schiene 19 umläuft, um über eine nicht dargestellte Verbindungsstange das zu bewegende Torblatt des ebenfalls nicht dargestellten Schwingtores zu bewegen.

Auf der der Grundplatte zugewandten Seite weist das Ritzel 7 durch einen Absatz einen zusätzlichen Außenumfang 11 mit einer umlaufenden Ringnut 22 auf, auf welchen eine entsprechend

gestaltete Buchse 12 aufgeschoben werden kann, die an ihrem Innenumfang einen entsprechenden, ringförmigen Vorsprung 23 aufweist, welcher in die Ringnut 22 eingreift.

Die Figuren 3A und 3B zeigen die Buchse 12 in einer vergrößerten Detaildarstellung. Daraus ist zu ersehen, daß das Aufschieben der Buchse 12 auf den Außendurchmesser 11 des Ritzels 7 dadurch möglich ist, daß die Buchse 12 von der Seite her, mit der sie auf das Ritzel 7 aufgeschoben wird über den Umfang verteilt mehrere Schlitz 24 aufweist, sodaß sich die dazwischenliegenden Segmente 25 etwas aufbiegen können, um den ringförmig umlaufenden Vorsprung 23 über den Außendurchmesser 11 des Ritzels 7 und in die Ringnut 22 einbringen zu können.

Wie Figur 1 zeigt, ist durch zusätzliche Kerbnägel 26, die von der Stirnseite des Ritzels 7 her bis in die Stirnseite der Buchse 12 hineinragen, ein Relativverdrehen der Buchse 12 gegenüber dem Ritzel 7 ausgeschlossen. Anstelle dieser Kerbnägel 26 oder auch in Ergänzung hierzu könnte auf die Buchse 12 nach Aufschieben auf das Ritzel 7 ihrerseits wieder ein beispielsweise aus Federstahl bestehender, annähernd geschlossener Spannring aufgeschoben werden, für dessen sicheren Sitz im Außenumfang der Buchse 12 im Bereich der Schlitz 24 eine ringförmige Nut 32 angeordnet ist.

Wie die Figur 1 und auch die Figur 3A zeigen, verjüngt sich der Durchmesser der Buchse 12 von der dem Ritzel 7 zugewandten Seite aus zum anderen Ende hin, um mit einem möglichst kleinen Durchmesser der Öffnung 6 in der Grundplatte 1 auszukommen. Wie Figur 1 zeigt, reicht die Stirnseite der Öffnung 6 sehr nahe an die Außenfläche der Buchse 12 heran, berührt diese jedoch im Normalbetrieb nicht. Gleiches gilt für den Innendurchmesser 27 der Buchse 12, welcher annähernd an die Abtriebswelle 5 der Motor-Getriebe-Einheit 3 heranreicht. Sollte es aufgrund einseitiger oder zu hoher Belastungen der gesamten Antriebseinheit zu einem Winkelversatz der Buchse 12 gegenüber der Abtriebswelle 5 oder der Mitte der Öffnung 6 der Grundplatte 1 kommen, so wird die Buchse 12 mit dem entsprechenden Außen- oder Innendurchmesser automatisch in der Öffnung 6 der Grundplatte 1 oder an der Abtriebswelle 5 gelagert, was zwar das Auftreten mechanischer Reibung zur Folge hat, jedoch andererseits verhindert, daß ein so großer Winkelversatz der Buchse 12 auftritt, daß Kegelritzel 14 und Kegelradverzahnung 13 der Buchse 12 außer Eingriff geraten.

Diese Kegelradverzahnung 13 ist an dem vom Ritzel 7 abgewandten Ende der Buchse 12 angeordnet, wobei die axiale Abmessung der Buchse 12 so gewählt ist, daß die Kegelradverzahnung 13 gerade in das Innere des Gehäuses hineinragt. Dort steht sie im Eingriff mit einem Kegelritzel 14,

welches ebenso wie Buchse 12 aus Polyamid gefertigt ist und auf das eine Ende einer Gewindestange 9 aufgespritzt ist, welche, wie in Figur 1 zu sehen, parallel zur Grundplatte 1 und rechtwinklig zur Abtriebswelle 5 angeordnet ist.

Da die Kegelradverzahnung 13 der Buchse 12 nur geringfügig über die Fläche der Grundplatte 1 hervorragt, und ein Kegelritzel 14 verwendet wird, dessen Außendurchmesser geringer ist als der Abstand F, also die Höhe der Füße 4 der Motor-Getriebe-Einheit 3, kann dieser für die Betätigung der Endschalter 8 benötigte Abtrieb über die Gewindestange 9 ohne zusätzliche Abstandshalter zwischen der Motor-Getriebe-Einheit 3 und der Grundplatte 1 untergebracht werden.

Die Gewindestange 9 ist in zwei Lagerböcken 15 in der Nähe ihrer Enden gelagert, die einstückig mit der Grundplatte 1 ausgebildet sind. Die Gewindestange 9 läuft dabei direkt im Polystyrol der Lagerböcke.

Auf der Gewindestange 9 sind, wie bei Figur 2 zu erkennen, zwei genormte Sechskant-Muttern aufgeschraubt, die durch einen parallel zur Gewindestange 9 befestigten Winkel 16 am Mitdrehen mit der Gewindestange gehindert sind. Hierdurch ergibt sich bei Drehung der Gewindestange 9 eine Axialbewegung der Muttern 10, die auf der dem Winkel 16 gegenüberliegenden Seite die Endschalter 8 betätigen. Selbstverständlich müssen Zähnezahzahl der Kegelradverzahnung 13 sowie des Kegelritzels 14 abhängig von der gewünschten Untersetzung zwischen Abtriebswelle 5 und Axialbewegung der Muttern 10 gewählt werden, um einerseits den Außendurchmesser des Kegelritzels 14 ausreichend klein gestalten und andererseits unter Berücksichtigung der sechs Außenflächen der Muttern 10, entsprechend einer 60°-Teilung, und unter Berücksichtigung der Steigung des Gewindes der Gewindestange 9 eine ausreichend genaue Justiermöglichkeit für die Endschalter 8 der Antriebseinheit zu erhalten.

Figur 2 zeigt in einer Aufsicht auf die Grundplatte von der Seite der Motor-Getriebe-Einheit her deutlicher den Abgriff von der Buchse 12 zur Ansteuerung der Endschalter 8. Zunächst einmal ist in der Figur 2 das Kegelritzel 14 am Ende der Gewindestange 9 zu erkennen, welches mit der Kegelradverzahnung 13 an der Stirnseite der Buchse 12 kämmt.

In der Ansicht der Figur 2 ist die Form der Verstärkungselemente 21, welche die Öffnung 6 und damit die Buchse 12 umgeben, gut zu erkennen: Die Öffnung 6 wird vom ringförmigen Teil der Verstärkungselemente 21 umschlossen, von dem aus radiale Ausläufer zu den Befestigungspunkten 28 der Motor-Getriebe-Einheit 3, die in Figur 2 mit gestrichelten Linien angedeutet ist, reichen. Die Verschraubungen der Motor-Getriebe-Einheit ver-

laufen damit durch jeweils zwei Verstärkungselemente 21 hindurch, und gleichzeitig sind die einzelnen Befestigungspunkte 28 auf beiden Seiten der Grundplatte 1 durch jeweils ein metallenes Verstärkungselement 21, und damit wärmeleitend, miteinander verbunden.

Wie die Figur 2 weiterhin zeigt, leitet die Gewindestange 9 die von der Buchse 12 abgegriffene Drehbewegung aus dem niedrigen Freiraum zwischen Motor-Getriebe-Einheit 3 und Grundplatte 1, wie in Figur 1 zu erkennen, heraus, sodaß die Endschalter 8 sowie die sie betätigenden Muttern 10 auf der Gewindestange 9 im besser zugänglichen Bereich neben der Motor-Getriebe-Einheit 3 angeordnet sind.

Auf der Gewindestange 9 sind zwei herkömmliche, genormte und gleiche Sechskant-Muttern 10 angeordnet. Diese laufen mit einer ihrer sechs Außenflächen an einer zur Gewindestange 9 parallel im richtigen Abstand verlaufenden Außenfläche eines Winkels 16 entlang, und sind durch diese annähernd spielfreie Anlage am Mitdrehen mit der Gewindestange 9 gehindert. Hierdurch kommt es beim Drehen der Gewindestange 9 zu einer Bewegung der beiden Muttern 10 längs der Gewindestange 9.

Abhängig von der gewählten axialen Ausgangsstellung der Muttern 10 auf der Gewindestange 9 entspricht jede Axialstellung der Muttern 10 bezüglich der Gewindestange 9 einer bestimmten Stellung des durch die Antriebseinheit zu bewegend, nicht dargestellten Torblattes. Um einer gewünschten geöffneten oder geschlossenen Stellung zu bewirken, müssen die Muttern 10 bezüglich der Gewindestange 9 axial so eingestellt werden, daß bei Erreichen der gewünschten Endpositionen des Torblattes jeweils eine der beiden Muttern 10 gerade jeweils eine der beiden Endschalter 8 neben der Gewindestange 9 durch Wegschieben des entsprechenden Kontaktes des Endschalters 8 betätigt. Die Endschalter 8 selbst sind im vorliegenden Fall durch Verschraubung zusätzlich zum Einstecken in seitliche Begrenzungsstege 29, die einstückig mit der Grundplatte 1 ausgebildet sind, befestigt.

Die Gewindestange 9 ist in zwei Lagerböcken 15, die ebenfalls einstückig mit der Grundplatte ausgebildet sind, so im Abstand zu den Endschaltern 8 gelagert, daß die Muttern 10 beim Vorbeiwandern an den Endschaltern 8 entlang der Gewindestange 9 die Endschalter betätigen.

Auf der den Endschaltern 8 gegenüberliegenden Seite der Gewindestange 9 ist ein Winkel 16 auf der Grundplatte 1 aufgeschraubt, an dessen senkrecht zur Grundplatte 1 stehenden Außenfläche die beiden Muttern 10 mit jeweils einer ihrer Außenflächen entlang gleiten, ohne sich drehen zu können.

Da insbesondere bei der Inbetriebnahme des ganzen Torantriebs zunächst die Grundeinstellung der Muttern 10 auf der Gewindestange 9 ermittelt werden muß, wozu die Muttern 10 auf der Gewindestange 9 verdreht werden müssen, muß der die Muttern 10 am Drehen hindernde Winkel 16 leicht entfernt werden können. Gleichzeitig muß dieser Winkel 16 in seinem Abstand zur Gewindestange 9 leicht und genau justiert werden können. Deshalb sind in dem parallel zur Grundplatte 1 liegenden Schenkel des Winkels 16 Langlöcher angeordnet, die quer zur Längserstreckung des Winkels 16 verlaufen und durch die die Verschraubung des Winkels 16 mit der Grundplatte 1 geschieht. Auf diese Art und Weise kann nach Lockern der Befestigungsschrauben 30 der Abstand des Winkels 16 von der Gewindestange 9 eingestellt oder auch der Winkel 16 soweit von der Gewindestange 9 zurückgezogen werden, daß ein Verdrehen der Muttern 10 zum Verändern der Einstellung für die Endabschaltung möglich ist.

Im vorliegenden Falle besteht auch der Winkel 16 aus einem Kunststoff, nämlich Polyamid, wobei seine beiden Schenkel durch mehrere Querrippen 31 miteinander verstrebt sind.

Ansprüche

1. Antriebseinheit für Schwingtore

- die in einem Gehäuse, bestehend aus Grundplatte und Deckel, montiert ist, mit
 - einer Motor-Getriebe-Einheit, die mittels mehrerer Füße im Abstand zur Grundplatte innerhalb des Gehäuses montiert ist,
 - wobei sich die Abtriebswelle der Motor-Getriebe-Einheit durch eine Öffnung der Grundplatte nach außen erstreckt, um über ein aufgesetztes Ritzel und gegebenenfalls ein Übertragungselement wie etwa eine Kette das Kipptor anzutreiben,
 - mit zwei Endschaltern innerhalb des Gehäuses zum Beenden des Öffnungs- bzw. Schließvorganges
 - wobei die Endschalter durch den Kontakt mit auf einer Gewindestange aufgeschraubten, mit dieser nicht mitdrehenden, aber axial bewegbaren Elementen betätigt werden,
 - wobei die Gewindestange quer zur Abtriebswelle der Motor-Getriebe-Einheit liegt und von dieser in Drehung versetzt wird,
- dadurch gekennzeichnet, daß**
- auf einem zur Motorseite hin weisenden Außen-durchmesser 11 des Ritzels 7 eine Buchse 12 koaxial aufgeschoben ist, welche an ihrem anderen Ende eine Kegelaradverzahnung 13 aufweist und so lang ist, daß sich diese Verzahnung innerhalb des Gehäuses befindet,
 - die Buchse 12 mit ihrem Außendurchmesser die

Öffnung 6 der Grundplatte 1 gerade nicht berührt
 - die Kegelradverzahnung 13 mit einem Kegelritzel 14 am Ende der Gewindestange 9 kämmt, die in mit der Grundplatte 1 verbundenen Lagerböcken 15 quer zur Richtung der Abtriebswelle 5 gelagert ist,
 - auf der zwei handelsübliche, genormte Muttern 10 zum Betätigen der Endschalter 8 axial beweglich sind und
 - die durch einen parallel zur Gewindestange 9 auf die Grundplatte 1 geschraubten Winkel 16 am Mitdrehen mit der Gewindestange 9 gehindert sind.

2. Antriebseinheit nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß sowohl das Kegelritzel 14 als auch die Buchse 12 aus Kunststoff hergestellt sind.

3. Antriebseinheit nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, daß das Kegelritzel 14 sowie die Buchse 12 aus Polyamid hergestellt sind.

4. Antriebseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse 12 auf der zum Ritzel 7 hin weisenden Stirnseite in axialer Richtung an mehreren Stellen des Umfanges etwa soweit, wie sie auf den Außendurchmesser 11 des Ritzels 7 aufgeschoben wird, eingeschnitten ist.

5. Antriebseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß der Außenumfang 11 des Ritzels 7, auf den die Buchse 12 aufgeschoben wird, eine umlaufende Ringnut 22 aufweist, in die nach dem Aufschieben der Buchse 12 ein entsprechend geformter, ebenfalls ringförmig umlaufender Vorsprung 23, der auf dem Innenumfang der Buchse 12 ausgebildet ist, eingreift.

6. Antriebseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse 12 am Verdrehen gegenüber dem Ritzel 7 mittels einem oder mehrerer Sicherungsstifte wie etwa Kerbnägel 26, die von der Stirnseite her Ritzel 7 und Buchse 12 miteinander verbinden und/oder einen die Buchse 12 im Bereich des Ritzels 7 umgebenden Spannring gehindert ist.

7. Antriebseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den Muttern 10 um Sechskant-Muttern handelt.

8. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1-6,

dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den Muttern 10 um Vierkant-Muttern handelt.

9. Antriebseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß die aus Polystyrol bestehende Grundplatte 1 im Bereich der Befestigung der Motor-Getriebe-Einheit 3 beidseitig Verstärkungselemente 21 aufweist, von denen das

eine Verstärkungselement 21 in die Grundplatte 1 eingegossen und das andere Verstärkungselement 21 auf die Grundplatte 1 aufgelegt ist.

10. Antriebseinheit nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungselemente 21 aus einem Blech bestehen, welches die Form eines Ringes aufweist, von dem radial Fortsätze abstreben, in dessen Enden sich die Bohrungen befinden, durch welche die Verschraubung der Motor-Getriebe-Einheit 3 erfolgt.

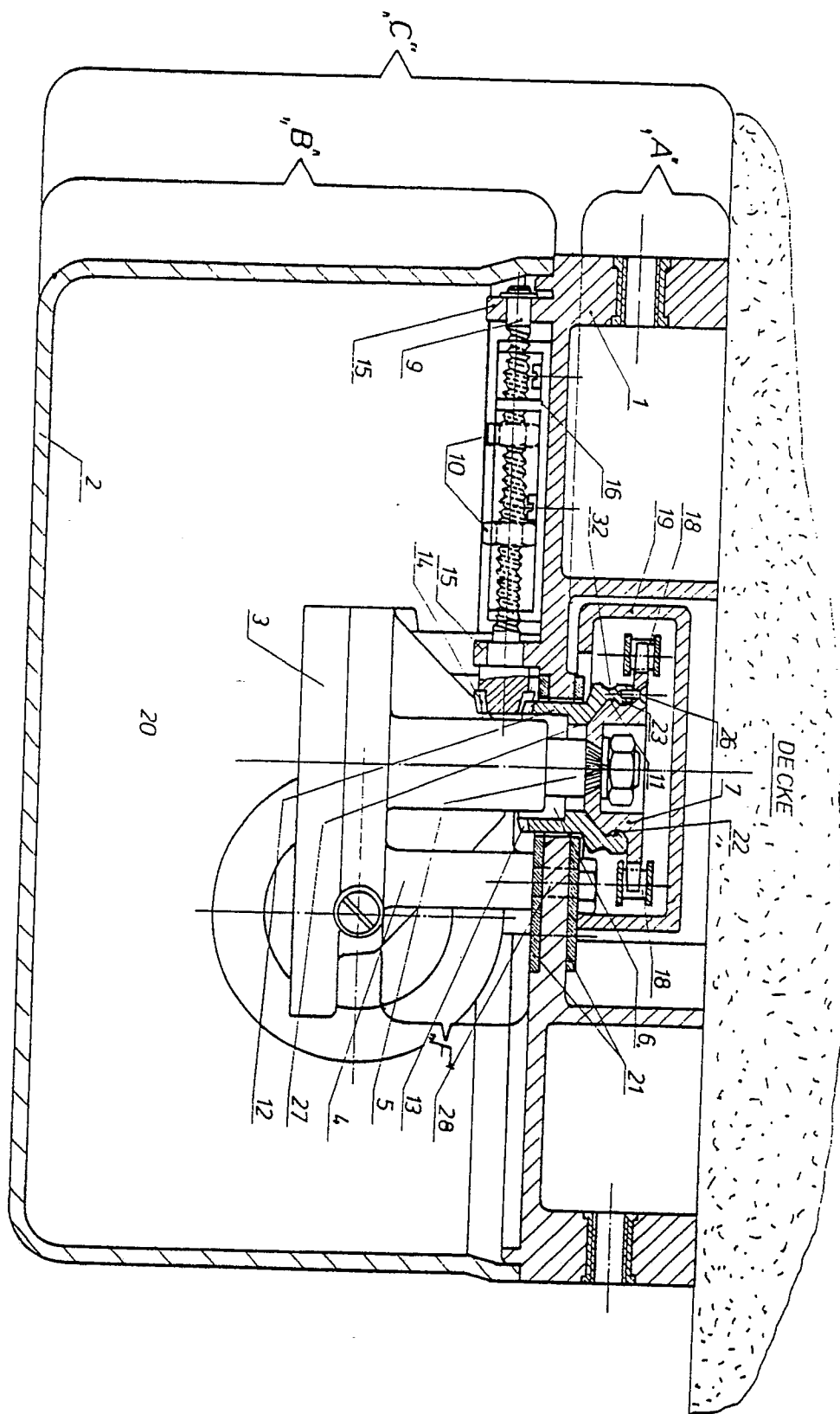


Fig. 1

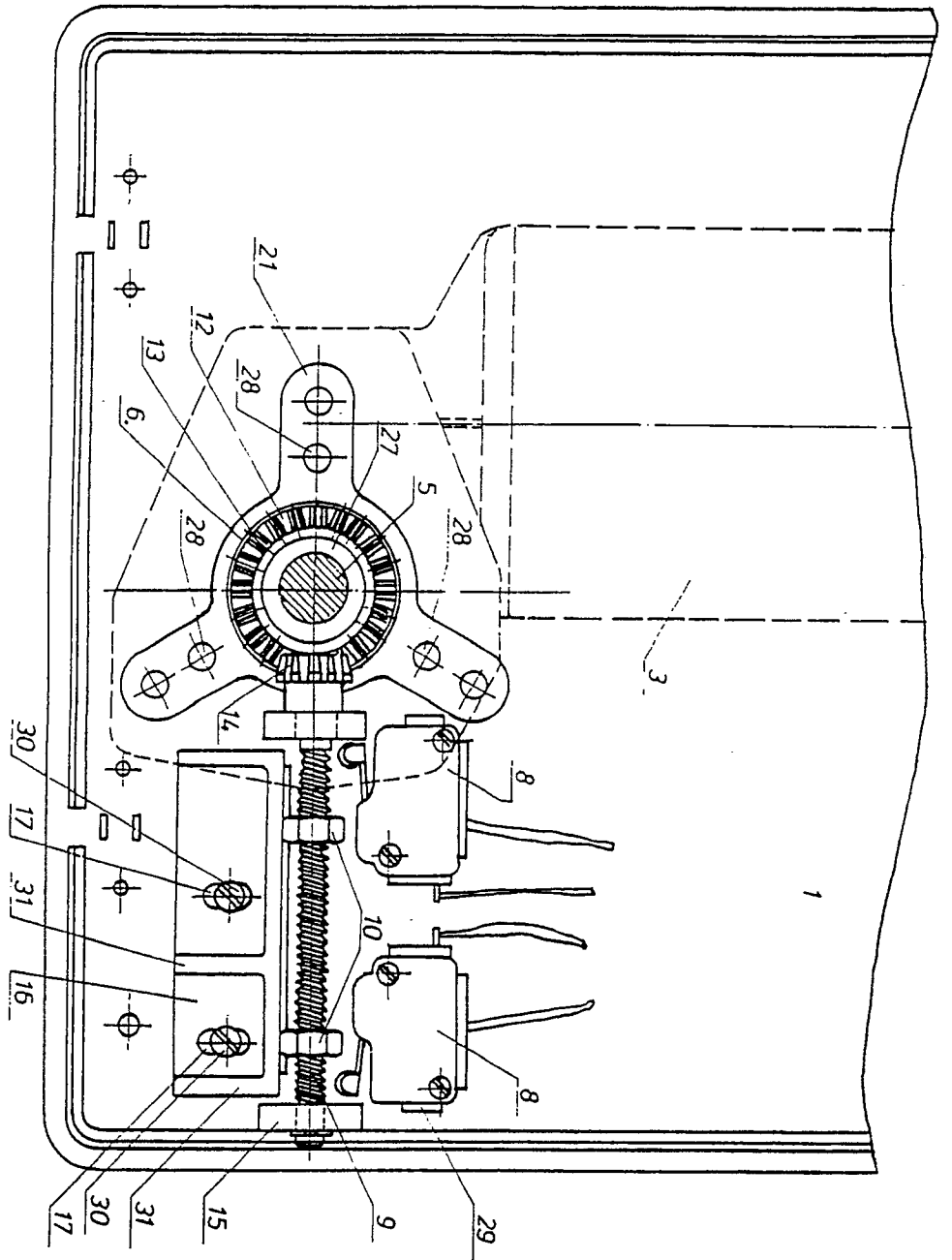


Fig. 2

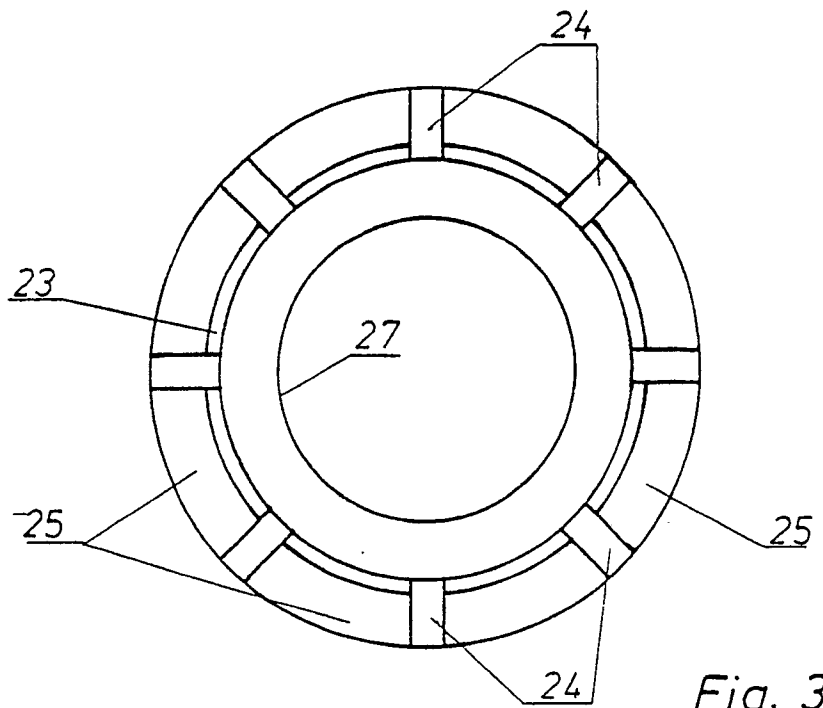


Fig. 3b

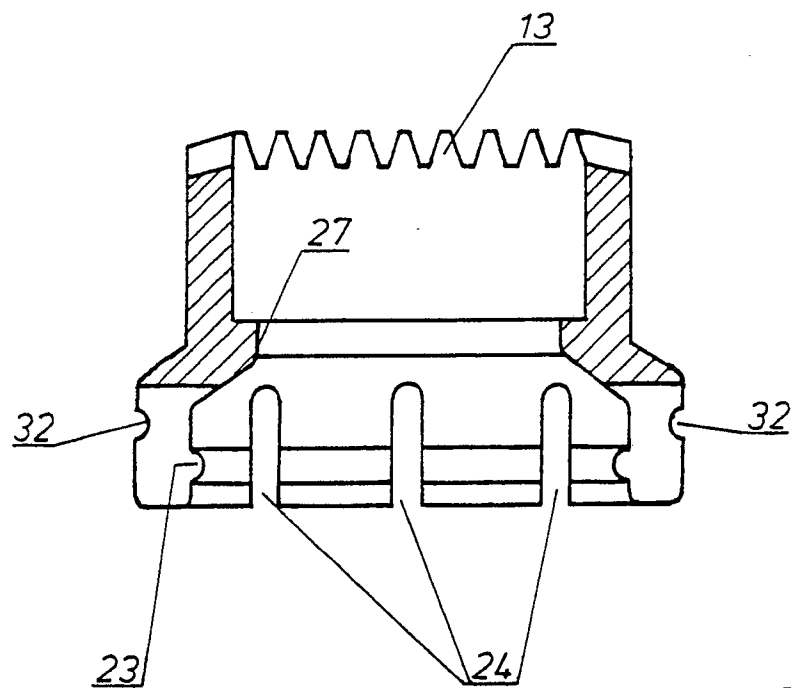


Fig. 3a



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-U-8 710 940 (BERNER) * Das ganze Dokument *	1	E 05 F 15/16
A	US-A-3 996 697 (BAILEY) * Figur 8; Spalte 7, Zeilen 43-62 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 05 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-08-1989	Prüfer KISING A.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	