

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 631 031 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94109826.1**

(51) Int. Cl.⁵: **E06B 11/02, E05F 15/14**

(22) Anmeldetag: **24.06.94**

(30) Priorität: **25.06.93 DE 4321223**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.12.94 Patentblatt 94/52

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

(71) Anmelder: **MARANTEC ANTRIEBS- UND
STEUERUNGSTECHNIK GMBH & CO.,
PRODUKTIONS KG
Remser Brook 11
D-33428 Marienfeld (DE)**

(72) Erfinder: **Hörmann, Michael Dipl.-Ing.
Remser Brook 11
33428 Marienfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Flügel, Otto, Dipl.-Ing.
Postfach 81 05 06
D-81905 München (DE)**

(54) **Schiebeter.**

(57) Schiebeter (1), das im Verschieberichtung hin- und hergehend bewegbar mittels eines ortsfest angeordneten Antriebsmotoraggregates geführt ist, welches ein Abtriebsritzel (2) aufweist, das in eine an dem Torblatt bzw. Sockelbalken gehaltene Zahnstangenausbildung aus einer Reihe von aufeinanderfolgend in eine in Verschieberichtung des Torblattes verlaufende, an diesem festgelegte Halteschiene (4) eingesetzten, in ihrer zahnteilungsgerechten Aufeinanderfolge untereinander fixierten Zahnstangensegmenten kämmend eingreift, die zum Zwecke des Schutzes vor stoßbedingten Verschleißerscheinungen beidendig über Pufferelemente (19) gegen deren elastische Verformung in der Schiene (4) verschiebbar sind.

EP 0 631 031 A2

Die Erfindung betrifft ein Schiebetor, insbesondere Schiebetor-Sockelbalken mit einem auf diesem befestigten Toraufbau wählbarer Ausgestaltung, das in Verschieberichtung hin- und hergehend bewegbar mittels eines ortsfest angeordneten Antriebsmotoraggregates geführt ist, welches ein Abtriebsritzel aufweist, das in eine an dem Torblatt bzw. Sockelbalken festgelegte Zahnstangen-
 5 angenausbildung kämmend eingreift, wobei die Zahnstangen-
 10 angenausbildung aus einer Reihe von aufeinanderfolgend in eine in Verschieberichtung des Torblattes verlaufende, an diesem festgelegte Halteschiene
 15 eingesetzten Zahnstangensegmenten zusammengesetzt ist, die als Fertiggußteile hergestellt und in ihrer zahnteilungsgerechten Aufeinanderfolge untereinander fixiert sind,

Schiebetore der hier in Rede stehenden Art können über bodenseitige Schienen abrollend geführt und abgestützt sein, sie können aber auch über Führungsrollenböcke die sich nur über einen Bruchteil der Torblattlänge erstrecken, insoweit nach Art einer Schiebeschränke frei von Bodenberührung in die Schließstellung und zurück bewegt werden. In jedem Falle sind bei den Toren der hier in Rede stehenden Art die jeweiligen Antriebe ortsfest angeordnet und mit einem Abtriebsritzel versehen, das in eine sich über die Länge des Torblattes in Verschieberichtung (gut die Breite der zu verschließenden Toröffnung) bzw. zumindest den jeweils ausgenutzten Verschiebeweg erstreckende
 25 Verzahnungsausbildung kämmend eingreift. Es sind auch vergleichbar aufgebaute Reibantriebe bekannt, bei denen jedoch das Abtriebsreibrad des Antriebsmotoraggregates gegen eine entsprechende, schienenförmige Reibschiene druckbelastet anliegen muß und aufgrund möglichen Schlupfes eine
 30 Simulierung der Verschiebestrecke im Rahmen des Antriebsaggregates Probleme bereitet.

Es ist bekannt - DE-AS 15 59 961 - das Abtriebsritzel in eine metallene, sich über die Verschiebestrecke hinweg erstreckende Zahnstange eingreifen zu lassen, deren Verzahnung durch Fräsen hergestellt wird und je nach verlangter Lebensdauer und Laufruhe einer zusätzlichen noch aufwendigeren Bearbeitung bedarf. Dabei machen sich Temperaturschwankungen über die Länge der Zahnstange hinweg für den Getriebeeingriff störend bemerkbar, unter den Witterungseinflüssen treten Rosterscheinungen und damit Verschleiß auf, so daß auch ein entsprechend erheblicher Wartungsaufwand erforderlich wird. Bei Verwendung eines Kettenstocktriebes treten ähnliche Nachteile auf, weil der dort vorgesehene Eingriff zwischen treibendem und getriebenem Teil von vorne herein wenig genau und abrollfreundlich arbeitet, weshalb Geräuschentwicklung, Verschleiß und Rostgefahr bzw. Wartungsaufwand ähnlich zu beurteilen sind wie bei der vorstehend angesprochenen Zahnstan-

ge.

Es ist weiterhin bekannt - DE-GM 84 00 934.9 -, anstelle einer gefrästen Zahnstange einen sich in Verschieberichtung des Torblattes unter Vorspannung erstreckenden Zahnriemen vorzusehen, dessen Verformbarkeit es erlaubt, in einem großen Umschlingungswinkelbereich um das in dessen Verzahnung eingreifende Abtriebsritzel des Antriebsmotoraggregates herumgeführt zu werden.
 10 Ein solcher insoweit freigespannter Zahnriemen muß in sich selbst erhebliche Zugspannungen aufnehmen können und bereitet hinsichtlich seiner Führung gewisse Probleme. Darüber hinaus ist aufgrund des angestrebten hohen Umschlingungswinkel eine fortlaufende Verformungsarbeit an dem Zahnriemen zu leisten. Diese könnte man durch eine aus Kunststoff gefertigte Zahnstange umgehen, die dann allerdings als fester Gegenstand in Anlehnung an die bekannten Vorstellungen wiederum als bearbeitungsintensives Bauteil herzustellen wäre.

Der vorgeschilderte Stand der Technik leidet darüber hinaus an dem besonderen Nachteil, daß die vom Antrieb aus auf die Zahnstange ausgeübten Kräfte unmittelbar, d.h. ungedämpft übertragen werden. Schiebetore der in Rede stehenden Art sind aber in aller Regel keine leichtgewichtigen Gegenstände sondern weisen eine hohe Trägheitsmasse auf, so daß im Zuge der starren Bewegungsübertragung erhebliche Stoßkräfte beim Anfahren auftreten, die den Antrieb belasten und vor allem auch erhebliche Materialbelastungen und -abnutzungen zur Folge haben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schiebetor der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, dessen torblattseitigen Zahnstangen-Antriebsausbildung an annähernd beliebige Torblattlängserstreckungen anpaßbar und -insbesondere in großen Stückzahlen gefertigt - billiger herstellbar sowie gegenüber stoßbedingten Verschleißerscheinungen geschützt ausgebildete ist.

Ausgehend von einem Schiebetor mit den eingangs genannten Merkmalen wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Zahnstangen-
 45 angenausbildung in ihrer Gesamtheit in der Halteschiene in deren Längsrichtung verschiebbar geführt ist und daß die Zahnstangen-
 50 angenausbildung in Längsrichtung der Halteschiene unter Zwischenanordnung elastisch nachgiebiger Puffer über Haltelemente ortsfest an der Halteschiene bzw. dem Schiebetor abgestützt ist.

Zunächst wird durch die Maßnahmen, die Zahnstangen-
 55 angenausbildung aus einer Reihe von aufeinanderfolgend in eine Schiene einzusetzenden Zahnstangensegmenten zusammenzusetzen, also aus verhältnismäßig geringen Längenabschnitten der gewünschten Zahnstange, so daß sich bereits aufgrund der Unterteilung eine Anpassungsmög-

lichkeit an unterschiedliche Torlängen ergibt, und weiterhin dadurch, daß die einzelnen Segmente dieser Zahnstangenausbildung jeweils als Gußteil, insbesondere Kunststoff-Spritzgußteil, hergestellt sind, erreicht man insgesamt den Vorteil, eine Zahnstange praktisch beliebiger Länge zur Verfügung stellen zu können, die insgesamt aufgrund ihrer Herstellung aus Gußteilen, die als Fertigteile keiner weiteren Bearbeitung bedürfen, billig zur Verfügung gestellt werden kann. Die Halteschiene, die vorzugsweise aus Metall auf der Basis von Aluminium als Strangguß- bzw. Strangpreßprofil ausgebildet ist, ist vorzugsweise einstückig über die Verschiebestrecke hinweg verlaufend ausgebildet und je nach Torblattlänge zuzuschneiden, wobei man die Endlänge auf die Summe der Längen der einzusetzenden Zahnstangensegmente abstimmen kann. Dann lassen sich Zahnstangen-Endsegmente einsetzen, die das Abstützen der Reihe aus Zahnstangensegmenten in Längsrichtung der Halteschiene an deren jeweiligen stirnseitigen Enden ermöglichen. Die Schiene selbst ist mit dem Torblatt bzw. dem Torblattsockel verschraubt.

Zur Verhinderung verschleißauslösender und antriebsbelastender Stoßbeanspruchungen ist die Zahnstangenausbildung erfindungsgemäß in Längsrichtung der Halteschiene in dieser verschiebbar gelagert und unter Zwischenschaltung von federelastischen Pufferelementen beidseitig an der Halteschiene bzw. dem Schiebtorsockel abgestützt. Grundsätzlich könnte eine solche federelastische Pufferabstützung nur an einem stirnseitigen Ende der Zahnstangenausbildung vorgesehen sein, wenn entsprechende Antriebsverhältnisse vorliegen. Im Regelfalle wird man die Halteschienenabstützung an beiden ihrer stirnseitigen Enden mit federelastischen Pufferelementen abstützen, so daß sowohl beim Schließen als auch beim Öffnen des Tores Anfahrbelastungen entsprechend federelastisch gedämpft aufgenommen und damit Belastungen des Antriebes und Verschleiß der Bewegungsübertragungsteile entsprechend gemindert werden. Dadurch wird eine erheblich höhere Lebensdauer erreicht und ein schwächer ausgelegtes Antriebsaggregat ermöglicht.

In besonders bevorzugter Ausführung bestehen die stirnseitig vorgesehenen federelastischen Puffer aus einem Kunststoff entsprechender Materialeigenschaft, insbesondere einem weichen Polyurethan. In äquivalenter Ausbildung können auch metallische Federelemente, bspw. Blattfedern, Schraubenfeder oder dgl. vorgesehen sein, auch eignen sich traditionelle Gummielemente.

Die Zahnstangensegmente könnten grundsätzlich stumpfstoßend aufeinanderfolgend in ihrer Zuordnung durch die Festlegung der einzelnen oder zumindest der Endsegmente der Reihe von Zahnstangensegmenten gesichert sein, wobei unter

stumpfstoßend auch eine schräge, pfeilförmige oder dergleichen Trennfuge zwischen den Elementen gemeint sein kann, auch eine solche, bei der die Zahnflankenausbildung im Übergangsbereich zwischen zwei benachbarten Segmenten zum Teil von dem einen und zum Teil von dem anderen Segment zur Verfügung gestellt wird, so daß also der Übergang einer Zahnflanke Zähneausbildungen im Nachbarbereich zweier aufeinanderfolgender Zahnstangensegmente umfaßt. In bevorzugter Ausführung wird jedoch zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zahnstangensegmenten jeweils eine Eingreifausbildung vorgesehen, die aus einem an dem einen Segment ausgebildeten Steckerteil und einem an dem anderen Segment ausgebildeten Aufnahmeteil besteht, wobei die Ausbildung derart getroffen sein kann, daß das Steckerteil in eine entsprechende Aussparung des Aufnahmeteils aus der der Zähneausbildung abgewandten Richtung her senkrecht zur Längsrichtung der Segmente hin erfolgt, so daß sich eine formschlüssige, zug- und druckbelastbare Verbindung zwischen den Segmenten ergibt. Selbstverständlich könnte eine solche Verbindung auch durch Einstecken von einer anderen Richtung her, vorzugsweise aber grundsätzlich etwa senkrecht zur Längsrichtung der Zahnstangenausbildung erfolgend, vorgesehen sein.

In besonders bevorzugter Ausführung werden für eine sich über die Verschiebelänge des Schiebetores hinweg erstreckende Zahnstangenausbildung identisch übereinstimmend ausgeformte Zahnstangensegmente verwendet, deren jedes nur einen Bruchteil der Gesamtlänge umfaßt, beispielsweise im Bereich von 100 mm. Die Segmente sind dabei insbesondere als Kunststoff-Spritzgußteile hergestellt, und zwar bevorzugt dergestalt, daß sie insoweit Schalenkörper bilden, als die Wandungen der Zahnausbildungen wie diejenigen des diese tragenden Sockelabschnittes, an dem Führungsvorsprünge für den Einsatz in entsprechende Nuten der Halteschiene ausgeformt sein können, und diejenigen des Steckerteils und des Aufnahmeteils sowie etwa vorgesehener Formversteifungsrippen etwa gleich dick gehalten sind.

In weiterhin bevorzugter Ausführung kann die Verzahnung der Zahnstangenausbildung und damit diejenige der einzelnen Zahnsegmente hinsichtlich des Zahnflankenlängsverlaufes etwas aus der Senkrechten zur Längsrichtung der Segmente abweichend schräg verlaufend angeordnet sein, an welchen Zahnflankenverlauf dann das Antriebsritzel entsprechend angepaßt ist.

Diese und weitere bevorzugte Ausführungen ergeben sich aus den Unteransprüchen im Zusammenhang mit dem in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispiel, auf das besonders Bezug genommen wird und dessen nachfolgende Be-

schreibung die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht in Achsrichtung des Abtriebsritzels des nicht dargestellten Motorantriebsaggregates auf einen entsprechend um den Antriebsbereich herum beschränkten Längsabschnitt eines Torblattes bzw. Torblattsockels;
- Figur 2 einen Schnitt nach der Linie II-II in Figur 1 unter Einbezug eines Zahnstangen-Endsegmentes;
- Figur 3 eine perspektivische Ansicht dreier Zahnstangensegmente, von denen zwei in den Verbindungszustand miteinander überführt sind, während das dritte die Überführung in den Verbindungszustand schematisch erkennen läßt.
- Figur 4 eine Seitenansicht in Achsrichtung des Abtriebsritzels beschränkt auf die endseitigen Stirnbereiche der Zahnstangenausbildung innerhalb der Halteschiene.

Die Teilseitenansicht gemäß Figur 1 zeigt die Ansicht auf einen Torblattsockel 1 von der Seite des nicht dargestellten Motor-Antriebsaggregates aus, an dessen geschnitten wiedergegebene Ausgangswelle ein Abtriebsritzel 2 verdrehfest angeordnet ist, das mit seiner Schrägstirnzahnverzahnung in eine entsprechend schräg verzahnte, insgesamt mit 3 bezeichnete Zahnstangenausbildung eingreift, die aus einer Halteschiene 4 und einer Anzahl in aufeinanderfolge in diese eingesetzten Zahnstangensegmenten 5,5', 5''.. besteht. Jedes der Zahnstangensegmente 5,5', 5''.. ist an seiner dem Abtriebsritzel 2 zugewandten Seite mit einer Zähneausbildung 6 versehen, die im Zuge der Spritzguß-Herstellung der Zahnstangensegmente ausgebildet wird und keiner weiteren Bearbeitung bedarf. Die Zähneausbildungen 6 der aufeinanderfolgenden Zahnstangensegmente 5,5',5''.. sind derart getroffen, daß sich eine von Segment zu Segment durchgehende Verzahnung ergibt. Dabei können sich eine oder mehrere Zahnflanken im Übergangsbereich zwischen zwei benachbarten Elementen senkrecht bzw. schräg zur Längsrichtung der Halteschiene gesehen aus Teilbereichen zusammensetzen, deren einer dem einen Segment und deren anderer dem anderen Segment zugeordnet ist. Aufgrund der im Zusammenhang mit Figur 3 noch näher zu erläuternden Verbindung zwischen aufeinanderfolgenden Segmenten können sich dabei insbesondere Zahnflankenausbildungen ergeben, deren Mittelbereich durch die Zähneausbildung des einen Segmentes und deren Randbereiche im Schrägverlauf der Verzahnung gesehen von der Zähneausbildung des anderen Segmentes gebildet

sind.

In Figur 1 ist mit 9 jeweils eine Eingreifausbildung zwischen aufeinanderfolgenden Zahnstangensegmenten 5, 5' bzw. 5'' angedeutet. Wie Figur 3 erkennen läßt, besteht jede dieser Eingreifausbildungen aus einem Steckerteil 10 und einem Aufnahmeteil 11. Der Steckerteil 10, der an jedem der Zahnstangensegmente 5, 5', 5''... an der einen, im Bild beispielsweise linken, Stirnseite eines jeden der Segmente ausgeformt ist, greift in den jeweils am anderen stirnseitigen Ende - in der Figur rechts - ausgeformten Aufnahmeteil 11 ein. Die Segmente sind untereinander also identisch ausgeformt. Im vorliegenden Beispiel ist der Steckerteil 10 in Draufsicht auf die Zähneausbildung 6 gesehen etwa T-förmig ausgebildet, wobei der T-Querbalcken 13 sich senkrecht zur Längsrichtung des jeweils betrachteten Segmentes 5, 5', 5''... erstreckt, dessen Stegbereich in die Zähneausbildung 6 des zugehörigen Segmentes übergeht. Der Aufnahmeteil 11 weist jeweils eine Ausnehmung 14 auf, die im Querschnitt an dem T-Querbalcken und den aus der Zeichnung nicht ersichtlichen zugehörigen Steg des Steckerteils 10 angepaßt ist. Wie in Figur 3 angedeutet, wird die Verbindung zwischen zwei Zahnstangensegmenten 5' und 5'' derart hergestellt, daß das eine Steckerteil 5'' in Richtung des dort ersichtlichen Pfeiles mit seinem Steckerteil 10 in die Ausnehmung des Aufnahmeteils 11 eingesetzt wird, also von der der Zähneausbildung 6 abgewandten Seite her und senkrecht zur Längsrichtung der Segmente. Die rechterhand in Figur 3 gezeigten Segmente 5 und 5' befinden sich in diesem dergestalt herbeizuführenden Verbindungszustand, in der der Steckerteil 10 in das Aufnahmeteil 11 überführt ist und die Eingreifausbildung 9 somit besteht.

In vorliegendem Ausführungsbeispiel ist die Zähneausbildung 6 eines jeden Segmentes oberhalb eines Sockelabschnittes 12 ausgebildet, der seitliche Führungsvorsprünge 7 aufweist, mit welchen die Segmente 5,5',5''.. in die Halteschiene 4 lediglich in deren Längsrichtung verschiebbar eingeführt sind, und zwar derart, daß die Führungsvorsprünge 7 in Haltenuten 8 des Profils der Halteschiene 4 eingreifen, wie dies insbesondere Figur 2 erkennen läßt. Jedes der Segmente, einige oder aber auch nur die jeweiligen, nach vollständigem Auffüllen der Halteschiene 4 in deren Endbereichen angeordneten Segmente 5 sind in dieser Lage festgelegt, so daß die gesamte Reihe der Segmente in Längsrichtung fixiert wird. Dies geschieht im Ausführungsbeispiel mit Hilfe von Schrauben 16, die eine Stegwandung einer der Haltenuten 8 der Halteschiene 4 durchgreifen und im Sockelabschnitt 12 des jeweils betroffenen Segmentes verankert sind. Die Halteschiene 4 weist zwei parallel verlaufende, seitliche Anlagebereiche 17 auf, mit der sie

an dem Torblattsockel 1

mit Hilfe von Schrauben 18 festgelegt ist. Wie aus Figur 2 ersichtlich ergibt sich damit durch die Halteschiene eine Art Dachfunktion für die aufgenommenen Segmente 5,5',5''.. sowie den Eingriffsbereich zwischen deren Zähneausbildung 6 und der Stirnverzahnung des Abtriebsritzels 2.

Wie aus Figur 3 ersichtlich, sind die einzelnen Zahnstangensegmente 5,5',5''.. insoweit schalenförmig ausgebildet, als praktisch sämtliche Wandungen etwa gleich dick ausgebildet sind, es handelt sich dabei um die Wandungen des Sockels, der Zähneausbildung des Steckerteils und des Aufnahmeteils sowie von Verstrebungen 15, die zur Formstabilisierung innerhalb des von dem Sockelabschnitt 12 und dessen Führungsvorsprüngen 7 sowie der Innenseite der Zähneausbildung 6 umrissen ist.

Die Seitenansicht gemäß Figur 4 - insoweit ähnlich Figur 1 - zeigt die beiden Endbereiche in Längsrichtung der Halteschiene gesehen. Die jeweiligen Endstücke der Zahnstangenausbildung sind an ihren einander abgewandten Stirnseiten jeweils durch Pufferelemente 19 abgestützt, die aus einem weichen Polyurethan besteht. Die Pufferelemente selbst sind mit einem für die beabsichtigte Federbewegung erforderlichen Abstand von den beiden Stirnseiten jeweils mit schraubförmigen Halteelementen 20 an der Halteschiene festgelegt. Es ist ohne weiteres verständlich, daß auf die Verzahnung der Zahnstangenausbildung in Längsrichtung der Halteschiene ausgeübte Kräfte zunächst zu einer Verschiebung der entsprechend in der Halteschiene geführten Zahnstangenausbildung 3 führen, und zwar je nach Bewegungsrichtung unter stauchender Verformung eines der beiden Pufferelemente 19. Dadurch werden eingeleitete Kräfte entsprechend gedämpft, stoßartige Belastungen von der Zahnstangenausbildung und letztlich auch dem Tor ferngehalten, was im übrigen auch die Möglichkeit eröffnet, das Antriebsaggregat mit einem kleineren Anfahrmoment auszubilden. Das Anfahren und Abbremsen des Schiebetoers gestaltet sich somit "weich" und die in den Übertragungsweg der Antriebskräfte eingeschalteten Bauelemente werden geschont.

Patentansprüche

1. Schiebeter (1), insbesondere Schiebeter-Sockelbalken mit einem auf diesem befestigten Toraufbau wählbarer Ausgestaltung, das in Verschieberichtung hin- und hergehend mittels eines ortsfest angeordneten Antriebsmotoraggregates bewegbar geführt ist, welches ein Abtriebsritzel (2) aufweist, das in eine an dem Torblatt bzw. Sockelbalken (1) festgelegte Zahnstangenausbildung (3) kämmend eingreift,

wobei die Zahnstangenausbildung (3) aus einer Reihe von aufeinanderfolgend in eine in Verschieberichtung des Torblattes verlaufende, an diesem festgelegte Halteschiene (4) eingesetzten Zahnstangensegmenten (5, 5',5'') zusammengesetzt ist, die als Fertiggußteile hergestellt und in ihrer zahnteilungsgerechten Aufeinanderfolge untereinander fixiert sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Zahnstangenausbildung (5) in ihrer Gesamtheit in der Halteschiene (4) in deren Längsrichtung verschiebbar geführt ist und daß die Zahnstangenausbildung (3) in Längsrichtung der Halteschiene (4) unter Zwischenanordnung elastisch nachgiebiger Puffer (19) über Halteelemente (20) ortsfest an der Halteschiene (4) bzw. dem Schiebeter (1) abgestützt ist.

2. Schiebeter nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Zahnstangensegmente (5, 5',5'') mit beidseitig der Zähneausbildung (6) auskragenden Führungsvorsprüngen (7) versehen sind, die in entsprechende Aufnahmenuten (8) der Halteschiene (4) eingreifen.

3. Schiebeter nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Zahnstangensegmente (5, 5', 5'') grundsätzlich als übereinstimmende Gußstücke aus derselben bzw. übereinstimmenden Gußformen ausgebildet sind.

4. Schiebeter nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Zahnstangensegmente (5, 5',5'') an ihren jeweils aufeinander zugewandten, benachbarten Endbereichen mit einer Eingreifausbildung (9) aus einem an dem einen Zahnstangensegment (5) ausgebildeten Steckerteil (10) und einem an dem anderen Zahnstangensegment (5') ausgebildeten Aufnahmeteil (11) versehen sind, die in eine in Verschieberichtung formschlüssige und zahnteilungsgerechte, zug- und druckbelastbare Verbindung miteinander einsetzbar sind.

5. Schiebeter nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Steckerteil (10) T-förmig mit seinem dem Querbalken (13) abgewandten Steg einstückig an dem stirnseitigen Ende des zugehörigen Zahnstangensegmentes (5, 5',5'') ausgeformt ist und daß das das Steckerteil (10) aufnehmende Aufnahmeteil (11) im stirnseitigen Endbereich des benachbarten Zahnstangensegmentes (5, 5',5'') eine an die Umrißform

des T-förmigen Steckerteils (10) angepaßte Ausnehmung (14) aufweist.

6. Schiebtor nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Steckerteil (11) von der die Zähneausbildung (6) aufweisenden Seite gegenüberliegenden Seite her gesehen etwa senkrecht zur Längsrichtung der zu verbindenden Zahnstangensegmente (5, 5', 5'') in die im Verbindungszustand zugeordnete Ausnehmung (14) einschiebbar ist. 5 10
7. Schiebtor nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zahnstangensegmente (5, 5', 5'') inso- 15
weit als Schalenkörper ausgebildet sind, als
die Wandungen der Zähneausbildungen (6)
wie diejenigen des diese tragenden Sockelab-
schnittes (12), an dem die Führungsvorsprün- 20
ge (7) ausgeformt sein können, und diejenigen
des Steckerteils (10) und des Aufnahmeteils
(11) sowie etwa vorgesehener Formsteifigkeits-
rippen (15) zumindest über einen Großteil etwa 25
gleich dick gehalten sind.
8. Schiebtor nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zahnflanken der Zähneausbildung (6) 30
aus der Senkrechten zur Torverschieberich-
tung um einen verhältnismäßig kleinen Winkel
abweichend schräg verlaufend ausgebildet
sind und daß entsprechend der Flankenverlauf
der Stirnverzahnung des Abtriebsritzels (2) 35
schräg zur Rotationsachse ausgerichtet ist.
9. Schiebtor nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß Zahnflanken, die quer über den Bereich
der Eingreifausbildung (9) verlaufen, sich je- 40
weils aus Teilbereichen zusammensetzen, die
an dem Steckerteil (10) einerseits und dem
Aufnahmeteil (11) andererseits ausgebildet
sind, insbesondere derart, daß ein über die
Breite des Zahnstangensegments (5, 5', 5'') 45
gesehener Mittelbereich von einer im Bereich
des Steckerteils (10) ausgeformten Zahnflan-
kenausbildung und die an dem Mittelbereich
beidseitigen anschließenden Randbereiche von
im Bereich des Aufnahmeteils (11) ausgeform- 50
ten Zahnflankenausbildungen gebildet sind.
10. Schiebtor nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zahnstangenausbildung (3) beidendig 55
von federelastischen Puffern (19) in Verschie-
berichtung der Halteschiene (4) abgestützt ist,
welche Puffer als metallische Federelemente,

vorzugsweise federelastische Kunststoffele-
mente, insbesondere solche aus weichem Po-
lyurethan, ausgebildet sind.

11. Schiebtor nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zahnstangensegmente (5, 5', 5'') aus
Kunststoff und/oder die Halteschiene (4) aus
Metall, insbesondere auf der Basis von Alumi-
nium, bestehen.
12. Schiebtor nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Halteschiene (4) die Zahnstangenseg-
mente (5, 5', 5'') mit nach unten gerichteter
Zähneausbildung (6) und nach unten anschlie-
ßend eingreifendem Abtriebsritzels (2) dachfö-
rmig übergreifend an dem Torblatt bzw. Sockel-
balken (1) festgelegt ist.

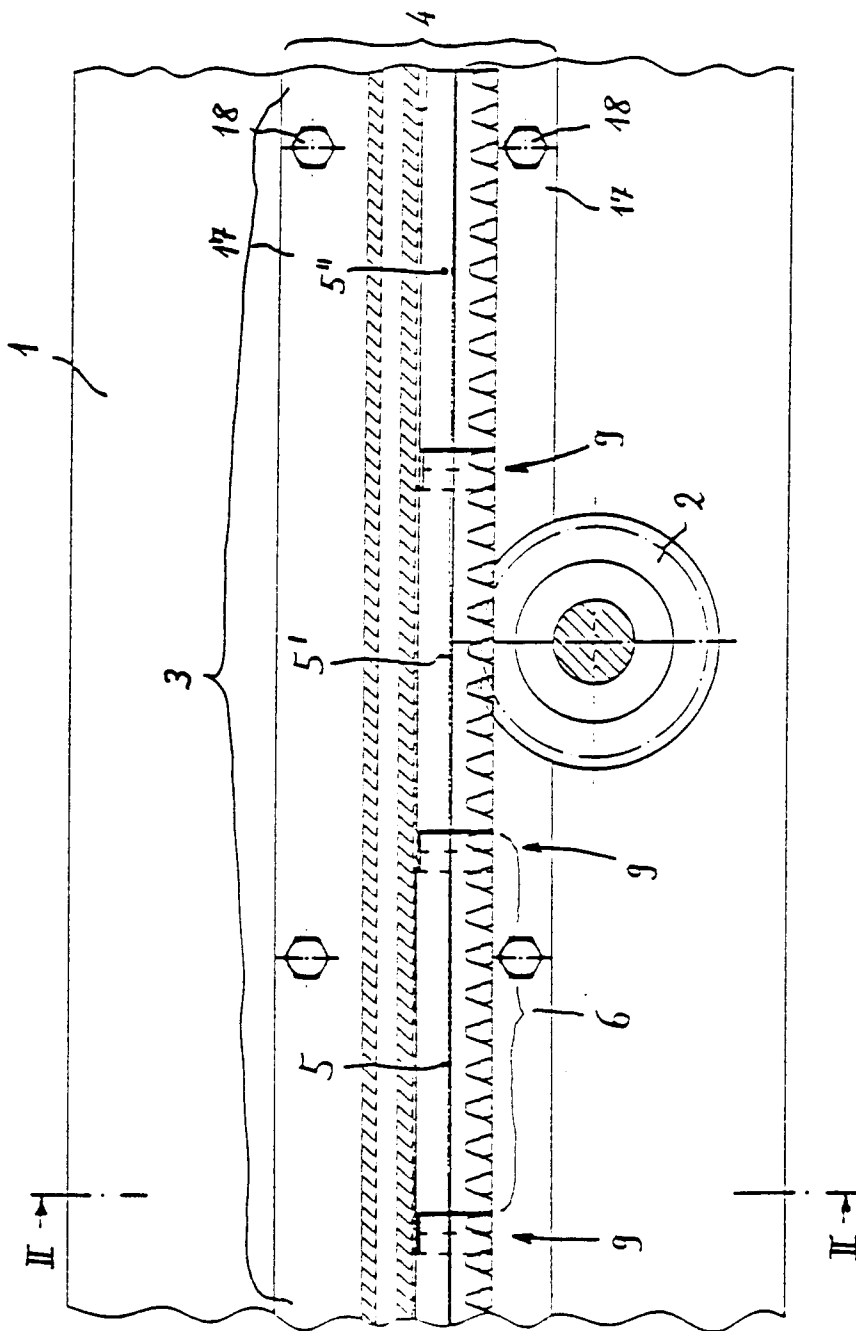


Fig. 1

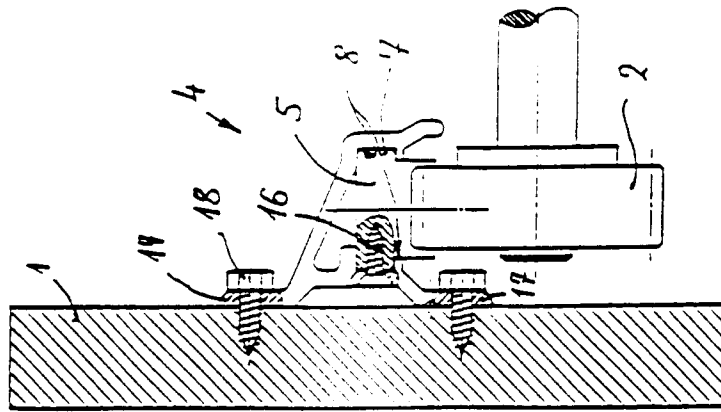


Fig. 2

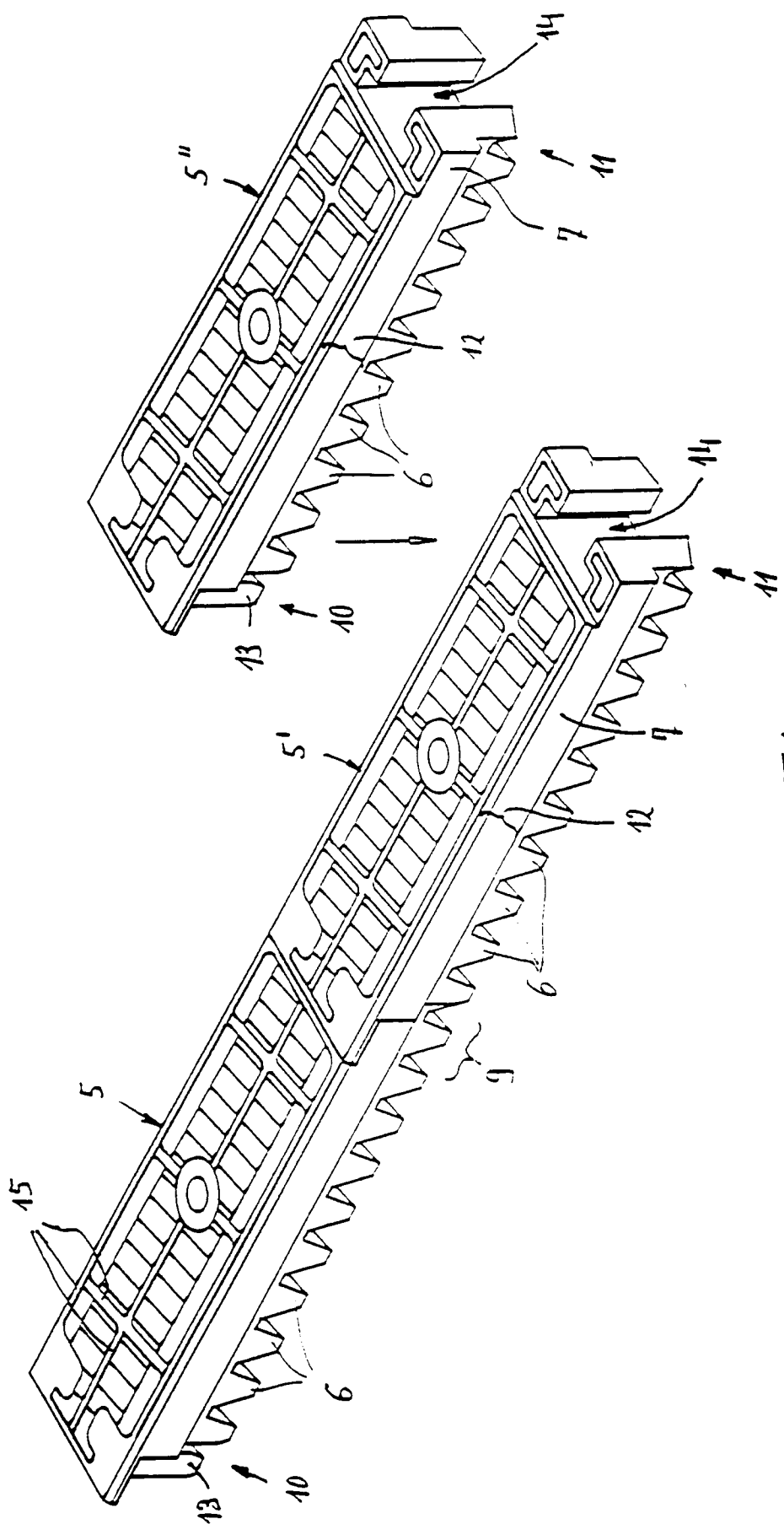


Fig. 3

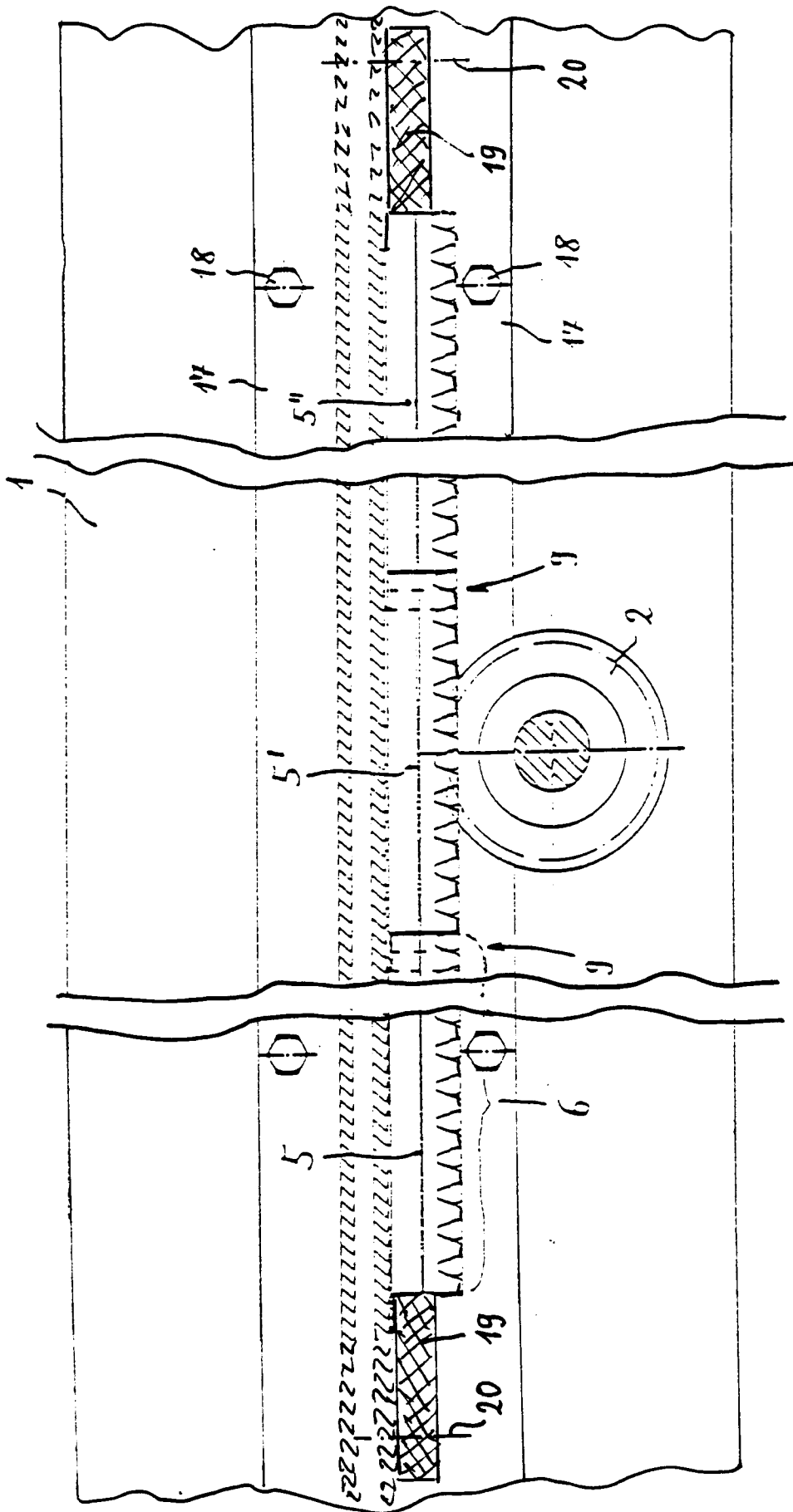


Fig. 4