

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 630 343 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.03.2006 Patentblatt 2006/09

(51) Int Cl.:
E05F 15/16^(2006.01) E05D 15/38^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05018831.7**

(22) Anmeldetag: **30.08.2005**

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

(71) Anmelder: **Käuferle GmbH & Co.KG**
86551 Aichach (DE)

(72) Erfinder: **Käuferle, Werner**
D-86551 Aichach (DE)

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLÉ**
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)

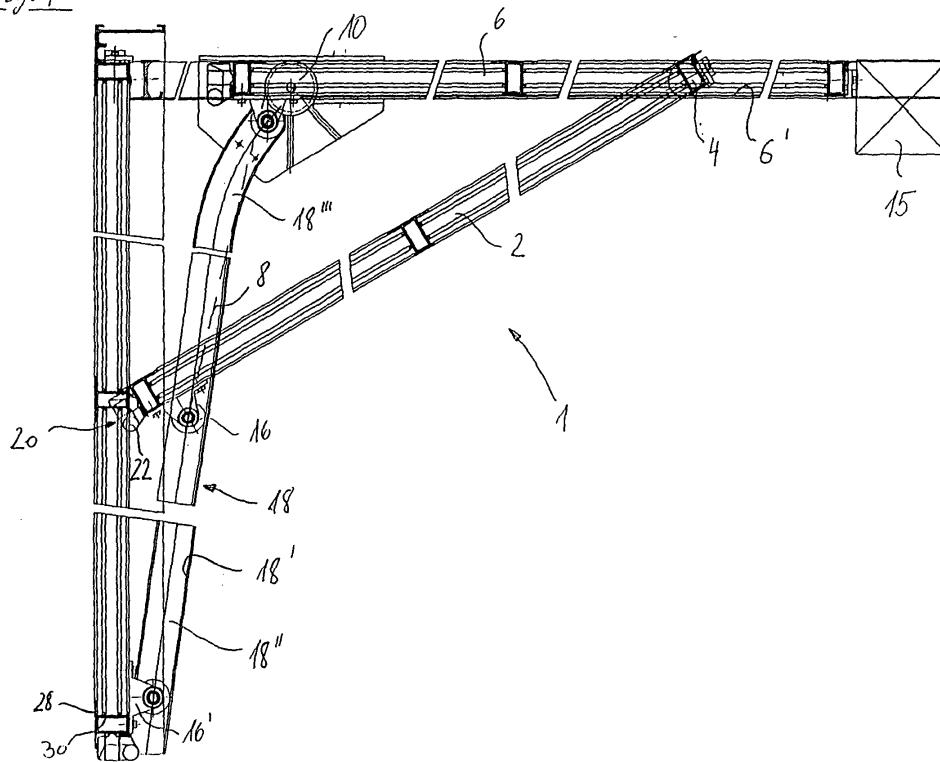
(30) Priorität: **30.08.2004 DE 102004041932**

(54) Kipptor für Sammelgaragen

(57) Torkonstruktion (1) für Sammelgaragen, mit: einem Torflügel (2), der von einer geschlossenen in eine offene Stellung verschwenkbar ist, zumindest einer oberen Laufrolle (4), die drehbar an dem Torflügel (2) angebracht und im der geschlossenen Stellung des Torflügels in dessen oberem Bereich angeordnet ist, zumindest einer sich bevorzugt im Wesentlichen horizontal erstreckenden Laufschiene (6) mit einer Lauffläche (6'), auf wel-

cher jeweils eine obere Laufrolle (4) während eines Verschwenkens des Torflügels läuft, zumindest einem mit dem Torflügel verbundenem Zugelement (8), welches den Torflügel (2) in Richtung der offenen Stellung beaufschlagt, und zumindest einer Umlenkrolle (10), entlang der jeweils ein Zugelement (8) geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Umlenkrolle (10) auf einer dem Torflügel (2) zugewandten Seite der mindestens einen Laufschiene (6) angeordnet ist.

Fig. 1



EP 1 630 343 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Torkonstruktion für Sammelgaragen wie beispielsweise öffentliche oder private Tiefgaragen nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Stand der Technik

[0002] An Torkonstruktionen für Sammelgaragen werden sowohl seitens der Bauherren als auch durch öffentliche Vorschriften hohe Anforderungen gestellt. Diese Torkonstruktionen, die meist als Kipptore oder Sektionaltore ausgeführt sind, müssen für eine sehr häufige Betätigung ausgelegt sein, ein hohes Sicherheitsniveau aufweisen und geringe Abzugsmaße besitzen bzw. bei den vorgegebenen Baulichkeiten eine möglichst große Durchfahrtsöffnung ermöglichen. Darüber hinaus sollen die Torkonstruktionen beim Öffnen bzw. Schließen möglichst wenig aus der Gebäudelinie ausschwenken, so dass Fahrzeuge sehr nahe an die Torkonstruktion heranfahren können und während des Öffnungs- bzw. Schließvorgangs den fließenden Verkehr möglichst wenig behindern.

[0003] Eine bewährte Kipptorkonstruktion nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist beispielsweise aus dem Prospekt "Kipptore für Sammelgaragen" der Anmelderin bekannt. Angesichts des insbesondere in Ballungsräumen immer enger werdenden Bauraumes sowie der zunehmenden Fahrzeugabmessungen besteht jedoch weiterhin ein Bedarf, den durch die Torkonstruktion insbesondere im geöffneten Zustand des Tors eingenommenen Raum weiter zu minimieren.

[0004] Darüber hinaus offenbart auch die DE 196 04 683 A1 eine gattungsgemäße Torkonstruktion. Diese hat sich jedoch insbesondere hinsichtlich ihrer vergleichsweise großen Bauhöhe im Bereich der oberen Laufschiene als zu sperrig erwiesen.

Darstellung der Erfindung

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Torkonstruktion für Sammelgaragen der eingangs genannten Art bereitzustellen, die insbesondere im geöffneten Zustand eine vergrößerte lichte Durchfahrtsöffnung bzw. -breite ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch eine Torkonstruktion mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die bekannten Torkonstruktionen derart umzugestalten, dass Bauteile, die eine besonders große Höhe bzw. Breite besitzen, an Stellen angeordnet werden, an denen sie die lichte Durchfahrtsöffnung der Tor-

konstruktion weniger beeinträchtigen. Dabei haben die Erfinder insbesondere die mindestens eine Umlenkrolle der Torkonstruktion als häufig störendes Bauteil identifiziert. Vor diesem Hintergrund ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die mindestens eine Umlenkrolle in vollständiger Abkehr vom Stand der Technik auf einer dem Torflügel zugewandten Seite der mindestens einen Laufschiene angeordnet ist.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird ermöglicht, dass die Laufschiene der Torkonstruktion in einem größeren Abstand voneinander vorgesehen werden können, sodass größere Tore mit entsprechend größeren, lichten Durchgangsabmessungen eingesetzt werden können. Gleichzeitig behält das Tor seine einfache Konstruktion.

[0009] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die mindestens eine Umlenkrolle zumindest abschnittsweise oberhalb der Lauffläche der Laufschiene gelegen ist. Durch diese Maßnahme wird insbesondere auch die lichte Durchfahrtsöffnung des Tors beträchtlich erhöht, und zwar etwa um denjenigen Betrag, um welchen die Umlenkrolle über die Lauffläche der Laufschiene hinausreicht.

[0010] Durch die oben genannten Maßnahmen gemäß der vorliegenden Erfindung werden obere Laufrolle und Umlenkrolle der Torkonstruktion deutlich enger zusammengerückt. Um diese kompakte Bauweise zu ermöglichen, ist gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass die mindestens eine obere Laufrolle an dem Torflügel mittels eines gekrümmten Auslegers angebracht ist, der bevorzugt im Wesentlichen L-förmig oder U-förmig ist. Alternativ oder zusätzlich ist ferner vorgesehen, dass die mindestens eine Umlenkrolle an einer Laufschiene mittels eines gekrümmten Auslegers angebracht ist, der bevorzugt ebenfalls im Wesentlichen L-förmig oder U-förmig ist. Auf diese Weise können die mindestens eine obere Laufrolle und die mindestens eine Umlenkrolle in verschränkter Weise angeordnet werden, was im Vergleich zum Stand der Technik eine extrem kompakte Lösung darstellt.

[0011] Gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist das mindestens eine Zugelement an seinem dem Torflügel gegenüberliegenden Ende mittels eines Kraftspeichers, insbesondere einer Spiralfedertrommel gelagert. Hierdurch wird ermöglicht, dass zum Öffnen und Schließen des Torflügels lediglich ein vergleichsweise kleiner Antrieb erforderlich ist, da der Kraftspeicher einen Gewichtsausgleich für das Eigengewicht des Torflügels bereitstellt. Dabei ist es besonders bevorzugt, dass der mindestens eine Kraftspeicher im Arbeitsbereich der Torkonstruktion zwischen der geschlossenen und offenen Stellung des Torflügels eine Federkonstante von höchstens 0,3 N/cm, bevorzugt von 0,1 bis 0,2 N/cm aufweist. So haben die Erfinder festgestellt, dass sich bei üblichen Torkonstruktionen von Sammelgaragen durch diese begrenzte Federkonstante ein optimaler Kompromiss zwischen einem ausgewogenen Gewichtsausgleich sowie kompakten Kraftspeichern

und Antrieben ergibt.

[0012] Obgleich die erfindungsgemäße Torkonstruktion auch einen ausschwenkenden Torflügel aufweisen kann, ist gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass die Torkonstruktion zumindest eine untere Laufrolle aufweist, die drehbar an dem Torflügel angebracht und in der geschlossenen Stellung des Torflügels in dessen unterem Bereich angeordnet ist, und zumindest eine sich im Wesentlichen vertikal erstreckende Laufschiene mit einer Lauffläche aufweist, an welcher jeweils eine untere Laufrolle während eines Verschwenkens des Torflügels läuft. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Torflügel der Torkonstruktion kaum oder überhaupt nicht nach außen aus der Ebene der Torkonstruktion herausragt, sodass ankommende Fahrzeuge sehr nahe an die noch geschlossene Torkonstruktion heranfahren können, was insbesondere in innerstädtischen Bereichen erforderlich ist. Dabei ist es besonders bevorzugt, dass die mindestens eine untere Laufrolle von der Schwerachse des Tores beabstandet und bevorzugt auf der Innenseite des Tores angeordnet ist. Hierdurch wird ermöglicht, dass der Torflügel in seiner geöffneten Stellung in eine vollständig horizontale Position gefahren werden kann, in welcher der Torflügel einen minimalen Platzbedarf besitzt.

[0013] Die sich im Wesentlichen vertikal erstreckende Laufschiene der Torkonstruktion kann prinzipiell eine beliebige Gestalt besitzen. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist jedoch bevorzugt, diese Laufschiene derart auszugestalten, dass sich sowohl ein günstiger Gewichtsausgleich als auch ein geringer Raumbedarf beim Verschwenken des Tores ergibt. Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die sich im Wesentlichen vertikal erstreckende Laufschiene einen unteren Abschnitt aufweist, der gegenüber der Vertikalen um bis zu 10° geneigt ist, und/oder einen oberen Abschnitt aufweist, der gekrümmt ist.

[0014] Im Hinblick auf eine ausreichende Betriebssicherheit der Torkonstruktion beim Schließen des Tores ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass der Torflügel auf seiner Unterseite, die in der geschlossenen Stellung nach unten gewandt ist, ein Sicherheitselement aufweist, das einen ausmittig in Bezug auf das Sicherheitselement angeordneten Kontaktabschnitt besitzt. Hierdurch wird ermöglicht, dass der Schließvorgang des Tores direkt unterbrochen oder umgekehrt werden kann, sobald das Sicherheitselement mit seinem Kontaktabschnitt an ein Hindernis wie beispielsweise ein einfahrendes Fahrzeug oder ein Person trifft. Dabei ist es besonders bevorzugt, dass der Kontaktabschnitt durch eine sich in Torbreitenrichtung entlang des Sicherheitselements erstreckende Kammer gebildet ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0015]

Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer

bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Torkonstruktion;

Fig. 2 zeigt eine schematische Innenansicht der in Fig. 1 gezeigten Torkonstruktion;

Fig. 3 zeigt eine schematische Detailansicht aus Fig. 2;

Fig. 4 zeigt eine schematische Detailansicht aus Fig. 1;

Fig. 5 zeigt eine weitere schematische Detailansicht aus Fig. 1.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0016] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend ausführlich unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

[0017] Figuren 1 und 2 zeigen eine schematische Seitenansicht bzw. Innenansicht einer Torkonstruktion 1 als bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Torkonstruktion 1 umfasst ein Schwenktor 2, das von einer geschlossenen Stellung (vgl. links in Fig. 1) in eine offene Stellung (vgl. oben in Fig. 1) verschwenkbar ist. Nachfolgend verwendete Begriffe wie "oben", "unten" und dergleichen beziehen sich dabei auf die in Fig. 1 gezeigte, geschlossene Stellung des Torflügels 2.

[0018] Im oberen Bereich des Torflügels 2 sind zwei obere Laufrollen 4 vorgesehen, die drehbar an dem Torflügel 2 angebracht sind und jeweils auf einer sich im Wesentlichen horizontal erstreckenden Laufschiene 6 bzw. deren Lauffläche 6' während eines Verschwenkens des Torflügels laufen.

[0019] Ferner umfasst die Torkonstruktion 1 ein mit dem Torflügel 2 verbundenes Zugseil 8, welches den Torflügel in Richtung der offenen Stellung beaufschlagt. In der vorliegenden Ausführungsform ist das Zugseil 8 im unteren Bereich des Torflügels 2 mit diesem verbunden, und zwar genauer gesagt im Bereich einer unteren Laufrolle 16, die später noch ausführlicher beschrieben wird.

[0020] Weiterhin umfasst die Torkonstruktion 1 eine Umlenkrolle 10, entlang der das Zugseil 8 während des Verschwenkens des Tores geführt ist. Die Anordnung der Umlenkrolle 10 ist am deutlichsten in Fig. 3 zu erkennen, die eine Detailansicht aus Fig. 2 zeigt. Die Umlenkrolle 10 ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung auf einer dem Torflügel 2 zugewandten Seite der jeweiligen Laufschiene 6 angeordnet. Mit anderen Worten sind die beiden Umlenkrollen 10 der vorliegenden Ausführungsform, wie in Fig. 2 gezeigt, zwischen den beiden Laufschiene 6 der Torkonstruktion angeordnet, und nicht auf deren Außenseite.

[0021] Darüber hinaus ist die Umlenkrolle 10 derart vorgesehen, dass sie überwiegend oberhalb der Laufflä-

che 6' der Laufschiene 6 gelegen ist, wobei die Umlenkrolle 10 in der vorliegenden Ausführungsform im Wesentlichen bündig mit der Oberkante der Laufschiene 6 abschließt.

[0022] Um diese kompakte Bauweise auf einfache Weise zu ermöglichen, sind die Umlenkrollen 10 der Torkonstruktion 1 an der Laufschiene 6 mittels eines gekrümmten Auslegers 14 angebracht, der in der vorliegenden Ausführungsform im Wesentlichen L-förmig ausgebildet ist. Gleichmaßen ist auch die zugehörige obere Laufrolle 4 des Torflügels 2 mittels eines gekrümmten Auslegers 12 an dem Torflügel angebracht, der bevorzugt ebenfalls im Wesentlichen L-förmig ist. Hierdurch ergibt sich eine "verschränkte" Bauweise, die deutlich weniger Raum einnimmt als bisherige Bauweisen.

[0023] Darüber hinaus weist die Torkonstruktion 1 einen nicht näher gezeigten Antrieb auf, um der Torflügel 2 selbsttätig von der geschlossenen in die offene Stellung und umgekehrt zu fahren. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen herkömmlichen Elektromotor handeln, der über ein Zugglied und ggf. ein Getriebe (ebenfalls nicht gezeigt) mit dem Torflügel 2 verbunden ist.

[0024] Das Zugseil 8 dient zu einem Gewichtsausgleich des Torflügels 2 während der Verschwenkbewegung von der geschlossenen in die offene Stellung und umgekehrt, und ist zu diesem Zweck an seinem dem Torflügel 2 gegenüberliegenden Ende mittels eines Kraftspeichers 15 gelagert. Obgleich im Rahmen der vorliegenden Erfindung beliebige Kraftspeicher zum Einsatz kommen können, ist es besonders bevorzugt, dass der Kraftspeicher durch eine Spiralfedertrommel 15 gebildet ist, da sich hierdurch bei kompakter Bauweise eine konstante Federcharakteristik erzielen lässt. Diese zeichnet sich bei der vorliegenden Ausführungsform dadurch aus, dass die Federkonstante im Arbeitsbereich der Torkonstruktion zwischen der geschlossenen und der offenen Stellung im Bereich von 0,1 bis 0,2 N/m liegt. Auf diese Weise lassen sich die Anforderungen an den Antrieb der Torkonstruktion minimieren.

[0025] Wie in Fig. 4 am besten zu erkennen ist, die eine Detailansicht aus Fig. 1 mit dem Torflügel 2 in der geöffneten Stellung zeigt, umfasst die Torkonstruktion 1 ferner zwei untere Laufrollen 16, die drehbar an dem Torflügel 2 angebracht und in der geschlossenen Stellung des Torflügels 2 in dessen unteren Bereich angeordnet sind. Die Laufrollen 16 laufen jeweils einer sich im Wesentlichen vertikal erstreckenden Laufschiene 18, und zwar an deren Lauffläche 18'. Die Laufrollen 16 sind über einen Ausleger 16' derart an dem Torflügel 2 angebracht, dass sie von der Schwerachse des Tores 2 beabstandet auf der Innenseite des Tores angeordnet sind. Hierdurch ist es möglich, wie in Fig. 4 am besten zu erkennen ist, der Torflügel 2 in eine vollständig horizontale Position zu verschwenken, ohne dass die Laufschiene 18 auf die Höhe der horizontalen Laufschiene 6 geführt werden muss, was zu Kollisionen oder zumindest konstruktiven Schwierigkeiten führen würde.

[0026] Die sich im Wesentlichen Vertikalerstrecken-

den Laufschiene 18 kann grundsätzlich beliebig ausgestaltet sein, jedoch ist es im Hinblick auf einen günstigen Gewichtsausgleich und einen geringen Raumbedarf beim Verschwenken des Torflügels bevorzugt, dass die Laufschiene 18 einen unteren Abschnitt 18' aufweist, da gegenüber der vertikalen um bis zu 10 Grad geneigt ist, und ferner einen oberen Abschnitt 18'' aufweist, der gekrümmt ist.

[0027] Ferner weist der Torflügel 2 auf seiner Unterseite, wie am besten in Fig. 5 zu erkennen ist, ein Sicherheitselement 20 auf, das einen ausmittigen Bezug auf das Sicherheitselement 20 angeordneten Kontaktabschnitt 22 besitzt. Die Ausmittigkeit des Kontaktabschnitts 22 sorgt dafür, dass das Sicherheitselement 20 auch während der Verschwenkbewegung ein gutes Ansprechverhalten besitzt, wenn es auf ein Hindernis wie ein Fahrzeug oder eine Person trifft. So wird durch den in Richtung der Innenseite des Torflügels angeordneten Kontaktabschnitt 22 sichergestellt, dass dieser im Zuge einer Verschwenkbewegung des Torflügels als erster auf ein mögliches Hindernis trifft und einen maximal möglichen Auslöseimpuls zum Anhalten oder Umkehren der Schwenkbewegung erhält.

[0028] Dabei ist es besonders bevorzugt, dass der Kontaktabschnitt 22 durch eine sich in Torbreitenrichtung entlang des Sicherheitselements 20 erstreckende Kammer 22 gebildet ist. In diese Ausgestaltung des Kontaktabschnitts lassen sich vielfältige Sicherheitskonstruktionen integrieren, wie beispielsweise eine Lichtschranke oder ein Innendrucksensor, die auf eine Verformung des Kontaktabschnitts 22 reagieren und einen Sicherheitsbetrieb auslösen.

[0029] Im Hinblick auf die Fingerquetschsicherheit des erfindungsgemäßen Tors ist bei der vorliegenden Ausführungsform ferner vorgesehen, dass der Torflügel 2 umlaufend von einem Spalt 24 umgeben ist (vgl. Fig. 2). Die Abmessungen des Spalts 24 sind derart ausgelegt, dass selbst bei vollständig geschlossenen Torflügel die Gefahr einer Fingerquetschung ausgeschlossen ist, so dass die Breite des Spalts 24 bevorzugt mindestens 25 mm beträgt. Ferner kann in dem Spalt 24 eine in den Figuren nicht gezeigte Dichtung vorgesehen sein.

[0030] Der Torflügel selbst kann prinzipiell einen beliebigen Aufbau besitzen und eine Vielfalt von Formen und Oberflächengestaltungen aufweisen. In der vorliegenden Ausführungsform besitzt der Torflügel 2 eine Tragkonstruktion, die miteinander verbundene Aluminium-Hohlprofile 28 aufweist, in deren Hohlräumen Verstärkungsprofile 30 aus Stahl angeordnet sind. Diese Verbundbauweise ermöglicht, dass auch leichtgewichtige und kostengünstig verfügbare Standardbauteile (Aluminiumhohlprofile) zurückgegriffen werden kann deren Tragfähigkeit problemlos durch geeignete Stahlprofile an die Anforderungen des Einzelfalls angepasst werden kann.

Patentansprüche

1. Torkonstruktion (1) für Sammelgaragen, mit:

einem Torflügel (2), der von einer geschlossenen in eine offene Stellung verschwenkbar ist, zumindest einer oberen Laufrolle (4), die drehbar an dem Torflügel (2) angebracht und im der geschlossenen Stellung des Torflügels in dessen oberem Bereich angeordnet ist, zumindest einer sich bevorzugt im Wesentlichen horizontal erstreckenden Laufschiene (6) mit einer Lauffläche (6'), auf welcher jeweils eine obere Laufrolle (4) während eines Verschwenkens des Torflügels läuft, zumindest einem mit dem Torflügel verbundenem Zugelement (8), welches den Torflügel (2) in Richtung der offenen Stellung beaufschlagt, und zumindest einer Umlenkrolle (10), entlang der jeweils ein Zugelement (8) geführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Umlenkrolle (10) auf einer dem Torflügel (2) zugewandten Seite der mindestens einen Laufschiene (6) angeordnet ist.

2. Torkonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Umlenkrolle (10) zumindest abschnittsweise oberhalb der Lauffläche (6') der Laufschiene (6) gelegen ist.

3. Torkonstruktion nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine obere Laufrolle (4) an dem Torflügel (2) mittels eines gekrümmten Auslegers (12) angebracht ist, der bevorzugt im wesentlichen L- oder U-förmig ist.

4. Torkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Umlenkrolle (10) an einer Laufschiene (6) mittels eines gekrümmten Auslegers (14) angebracht ist, der bevorzugt im Wesentlichen L- oder U-förmig ist.

5. Torkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Zugelement (8) an seinem dem Torflügel (2) gegenüberliegenden Ende mittels eines Kraftspeichers, insbesondere einer Spiralfedertrommel (15) gelagert ist.

6. Torkonstruktion nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Kraftspeicher (14) im Arbeitsbereich der Torkonstruktion zwischen der geschlossenen und der offenen Stellung des Torflügels (2) eine Federkonstante von höchstens 0,3 N/cm, bevorzugt von 0,1 bis 0,2 N/cm aufweist.

7. Torkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner aufweist:

zumindest eine untere Laufrolle (16), die drehbar an dem Torflügel (2) angebracht und in der geschlossenen Stellung des Torflügels (2) in dessen unterem Bereich angeordnet ist, und zumindest eine sich im Wesentlichen vertikal erstreckende Laufschiene (18) mit einer Lauffläche (18'), an welcher jeweils eine untere Laufrolle (16) während eines Verschwenkens des Torflügels (2) läuft.

8. Torkonstruktion nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine untere Laufrolle (16) von der Schwerachse des Tores (2) beabstandet und bevorzugt auf der Innenseite des Tores (2) angeordnet ist.

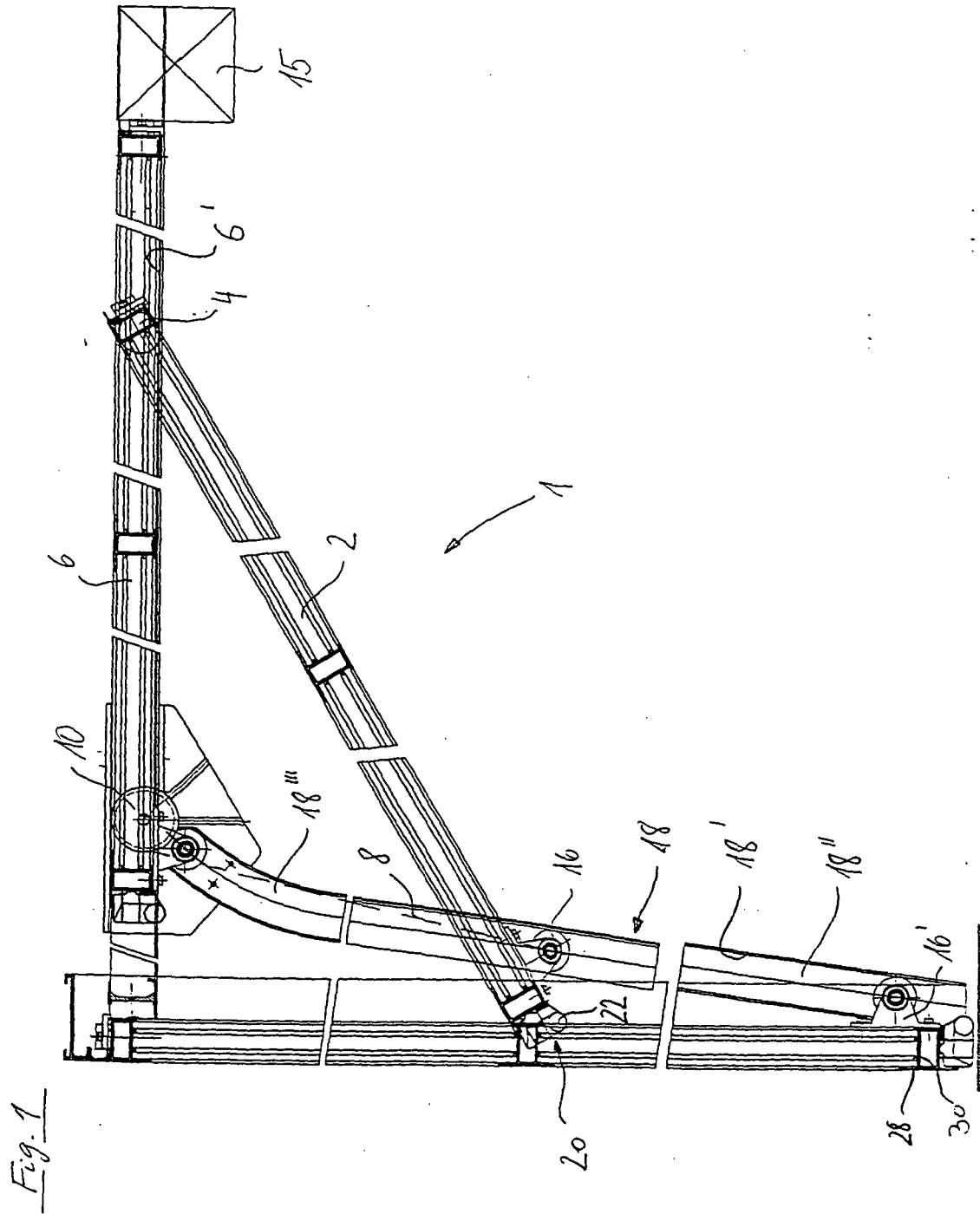
9. Torkonstruktion nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sich im Wesentlichen vertikal erstreckende Laufschiene (18) einen unteren Abschnitt (18'') aufweist, der gegenüber der Vertikalen um bis zu 10° geneigt ist, und/oder einen oberen Abschnitt (18''') aufweist, der gekrümmt ist.

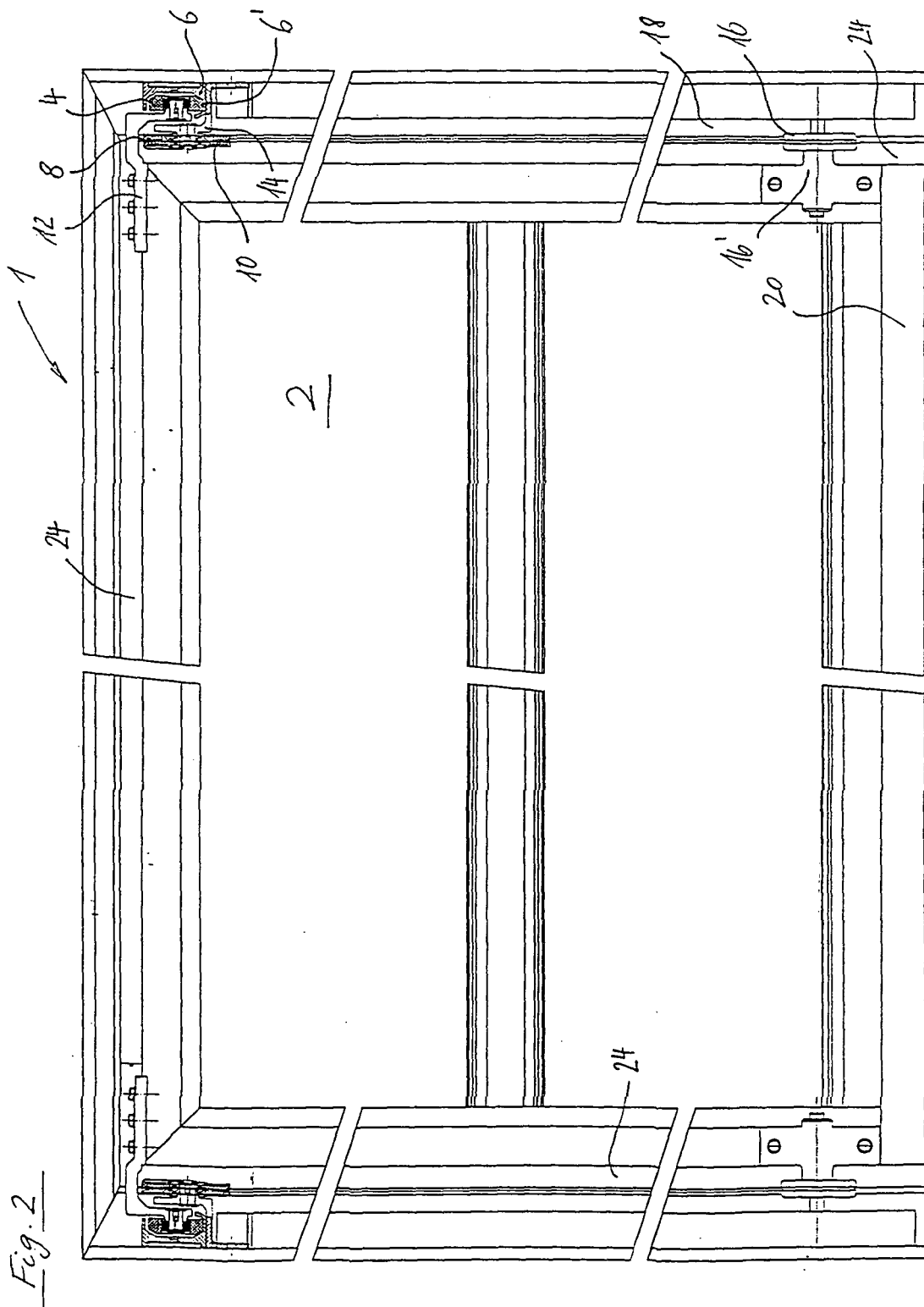
10. Torkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Torflügel (2) auf seiner Unterseite, die in der geschlossenen Stellung nach unten gewandt ist, ein Sicherheitselement (20) aufweist, das einen ausmittig in Bezug auf das Sicherheitselement (20) angeordneten Kontaktabschnitt (22) besitzt.

11. Torkonstruktion nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktabschnitt (22) durch eine sich in Torbreitenrichtung entlang des Sicherheitselements (20) erstreckende Kammer (22) gebildet ist.

12. Torkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Torflügel (2) umlaufend von einem Spalt (24) umgeben ist, dessen Breite bevorzugt mindestens 25 mm beträgt und/oder in welchem bevorzugt zumindest abschnittsweise eine Dichtung vorgesehen ist.

13. Torkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Torflügel (2) eine Tragkonstruktion besitzt, die miteinander verbundene Aluminium-Hohlprofile (28) aufweist, wobei in den Hohlräumen der Aluminium-Hohlprofile bevorzugt zumindest abschnittsweise Verstärkungsprofile (30) vorgesehen sind, die besonders bevorzugt aus Stahl bestehen.





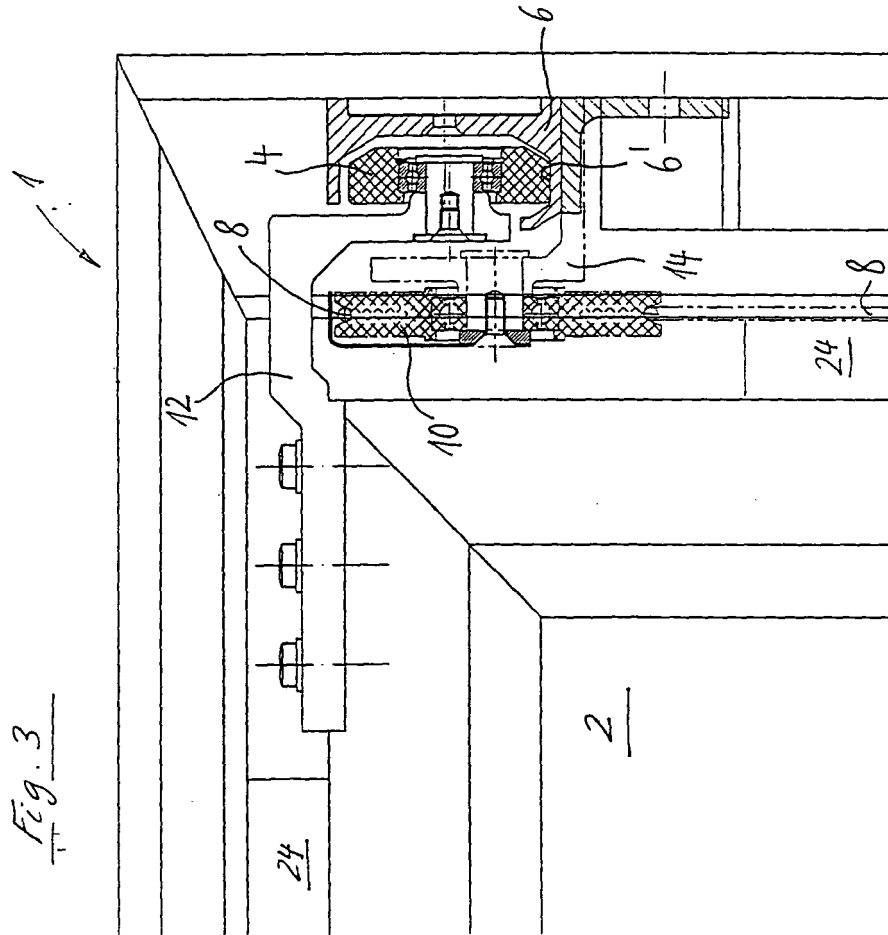


Fig. 4

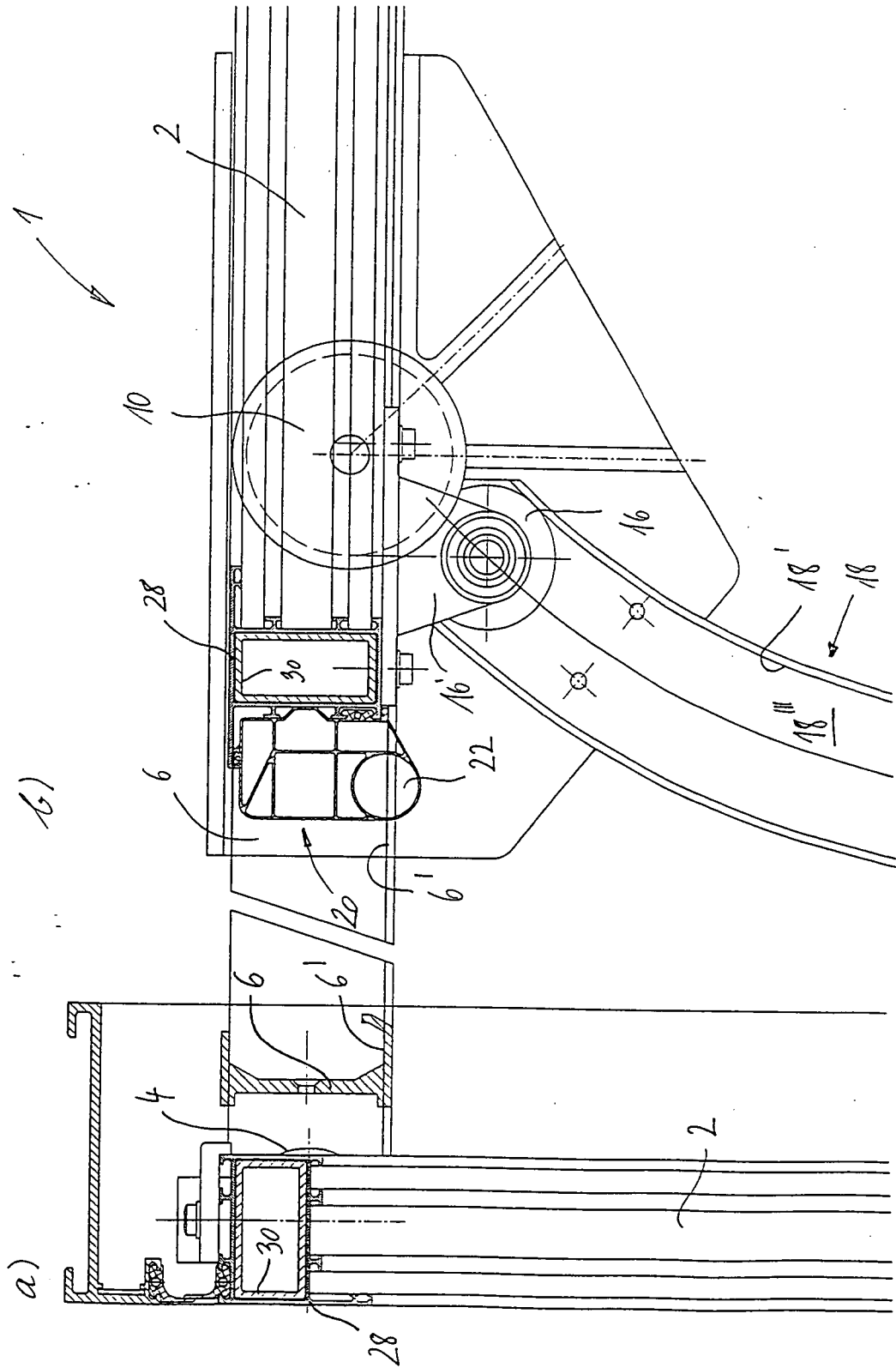


Fig. 5

