

(19)



(11)

EP 4 204 656 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.10.2024 Patentblatt 2024/40

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E06B 9/84 (2006.01) E05D 13/00 (2006.01)
E05F 15/665 (2015.01)

(21) Anmeldenummer: **21770170.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E06B 9/84; E05D 13/003; E05F 15/665;
E05Y 2201/484; E05Y 2201/672; E05Y 2201/712;
E05Y 2400/44; E05Y 2800/404; E05Y 2900/106;
E05Y 2900/40

(22) Anmeldetag: **27.08.2021**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2021/073778

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2022/043514 (03.03.2022 Gazette 2022/09)

(54) **SICHERHEITSSYSTEM FÜR EINEN EIN UMLAUFEDES ZUGMITTEL AUFWEISENDEN ANTRIEB EINES TORES, INSBESONDERE EINES HUBTORES, WEITER INSBESONDERE EINES SCHNELLLAUFEENDEN HUBTORES, SOWIE TOR AUFWEISEND DAS SICHERHEITSSYSTEM**

SAFETY SYSTEM FOR A DRIVE, WHICH HAS A CIRCULATING TRACTION MECHANISM, OF A GATE, IN PARTICULAR A LIFTING GATE, MORE PARTICULARLY A HIGH-SPEED LIFTING GATE, AND GATE COMPRISING SAID SAFETY SYSTEM

SYSTÈME DE SÉCURITÉ CONÇU POUR UN ENTRAÎNEMENT, ÉQUIPÉ D'UN MÉCANISME DE TRACTION À CIRCULATION, D'UNE PORTE, EN PARTICULIER D'UNE PORTE LEVANTE, PLUS PARTICULIÈREMENT D'UNE PORTE LEVANTE À HAUTE VITESSE, ET PORTE COMPRENANT LEDIT SYSTÈME DE SÉCURITÉ

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder: **URBAS, Primoz**
1000 Ljubljana (SI)

(30) Priorität: **31.08.2020 DE 102020122719**

(74) Vertreter: **Kuhnen & Wacker**
Patent- und Rechtsanwaltsbüro PartG mbB
Prinz-Ludwig-Straße 40A
85354 Freising (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.07.2023 Patentblatt 2023/27

(56) Entgegenhaltungen:
CN-Y- 2 286 237 DE-A1- 102009 044 492
DE-U1- 9 403 957 JP-A- 2008 095 333
US-A- 5 706 552

(73) Patentinhaber: **Efalex Inzeniring D.O.O. Ljubljana**
1000 Ljubljana (SI)

EP 4 204 656 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitssystem mit einem ein umlaufendes Zugmittel aufweisenden Antrieb eines Tores, insbesondere eines Hubtores, weiter insbesondere eines schnelllaufenden Hubtores nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Tor aufweisend das Sicherheitssystem.

[0002] Aus der CN 2 373 548 Y und der DE 16 59 481 A ist ein gattungsgemäßes Sicherheitssystem bekannt.

[0003] Aus der DE 10 2017 102 614 A1 ist eine Vorrichtung zur Erfassung eines Absturzes eines Torblattes sowie ein System zur Erfassung des Abstürzens eines Torblattes bekannt. Die einschlägige Vorrichtung nutzt eine Torblattabsturzdetelevorrichtung, welche am Torblatt vorgesehen ist und Mittel zum Erfassen einer Beschleunigung einer Torblattabsturzdetelevorrichtung hat. Eine Kommunikationseinheit sendet ein Absturzmeldesignal, falls ein Absturz positiv erfasst wird, wenn beispielsweise ein erfasster Beschleunigungswert einen oberen Grenzwert überschreitet. Mittels einer solchen Absturzerfassungsvorrichtung können dann im Falle eines erfassten Absturzes geeignete Bremsmittel betätigt werden, die für ein Anhalten des Torblattes sorgen.

[0004] Aus der DE 20 2012 001 954 U1 ist eine Antriebsanordnung für Rolltore bekannt geworden, welche eine Fangvorrichtung besitzt, wobei die Antriebsanordnung ein endlos umlaufendes Transmissionsmittel umfasst. Weiterhin umfasst diese Antriebseinrichtung einen Antriebsmotor, welcher direkt ein sogenanntes Sicherheitsgetriebe antreibt. Dieses Sicherheitsgetriebe enthält eine Fangvorrichtung. Von der Abtriebswelle dieses Sicherheitsgetriebes, die als Antriebswelle für den Transmissionsantrieb wirkt, führen Transmissionsmittel zu entsprechenden Abtriebsrädern auf einer Wickelwelle.

[0005] Es wird vorgeschlagen, zur Überwachung des Verschleißes der Transmissionsmittel, an sich bekannte Sensoren zu verwenden und im Falle eines beispielsweise übermäßigen Durchhangs mittels einer Torsteuerung die Bewegung des Tores zu unterbinden.

[0006] Weiterhin sind fliehkraftbetätigte Fangvorrichtungen bekannt, bei denen ein Rotationselement mit beispielsweise einer Torantriebswelle gekoppelt ist. Mit diesem Rotationselement zusammen werden Sperrkörper rotierend angetrieben, welche bei Überschreiten einer bestimmten Drehzahl fliehkraftbedingt nach außen verlagert werden und beispielsweise in Sperrtaschen einfahren, wodurch mittels der Sperrkörper ein weiteres Verdrehen der Rotorwelle verhindert wird.

[0007] Aus der JP 2008-38 499 A ist eine Zugmittel-Spannvorrichtung bekannt, welche einfach montierbar ist.

[0008] Aus der JP 2008 095333 A und der CN 2 286 237 Y sind gattungsgemäße Sicherheitssysteme bekannt.

[0009] Aus der US 5,706,552 A ist eine Absturzicherung für einen Torvorhang bekannt, bei der ein federvor-

gespannter Schlitten nach dem Reißen eines Zugmittels mittels der Federvorspannung in der Lage ist, ein Blockierelement derart zu verlagern, dass dieses ein Abtriebsrad einer Antriebseinrichtung für den Torvorhang blockieren kann.

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Sicherheitssystem mit einem ein umlaufendes Zugmittel aufweisenden Antrieb eines Tores, insbesondere eines Hubtores anzugeben, welches in besonders einfacher und zuverlässiger Art und Weise einen Bruch/ein Reißen des umlaufenden Zugmittels erkennen kann und im Erkennungsfall zuverlässig und besonders einfach für eine Blockade eines Abtriebsrades, insbesondere eines Torvorhangs eines Hubtores sorgen kann.

[0011] Des Weiteren soll das Sicherheitssystem schnell reagieren können, um im Falle eines Bruches/Reißens des umlaufenden Zugmittels ein unkontrolliertes weiteres Absenken des Torvorhangs des Tores, insbesondere des Hubtores möglichst gering zu halten und für eine "sofortige oder nahezu sofortige" Blockade des Torvorhangs zu sorgen.

[0012] Des Weiteren soll das erfindungsgemäße Sicherheitssystem unabhängig von externer Energieversorgung sein und selbst zuverlässig, insbesondere selbsttätig zuverlässig arbeiten.

[0013] Des Weiteren ist es Aufgabe der Erfindung ein Tor, insbesondere ein Hubtor anzugeben, welches mit dem Sicherheitssystem ausgestattet ist.

[0014] Obige Aufgaben werden mit einem Sicherheitssystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den hiervon abhängigen Unteransprüchen angegeben.

[0015] Weiterhin wird obige Aufgabe hinsichtlich des Tores mit einem Tor, insbesondere einem Hubtor mit den Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0016] Ein erfindungsgemäßes Sicherheitssystem ist ein Sicherheitssystem für einen ein umlaufendes Zugmittel aufweisenden Antriebs eines Tores, insbesondere eines Hubtores, weiter insbesondere eines schnelllaufenden Hubtores, wobei der Antrieb ein Abtriebsrad, ein Abtriebsrad und ein umlaufendes Zugmittel aufweist, wobei ein Antriebsmoment mittels des Zugmittels vom Abtriebsrad auf das Abtriebsrad übertragbar ist, wobei das Sicherheitssystem weiterhin ein Blockierglied umfasst, welches in einer Normalbetriebsstellung, in der das Zugmittel intakt ist, außer Eingriff mit dem Abtriebsrad ist, und mittels einer Vorspanneinrichtung, die einen Halteabschnitt aufweist, und einer Halteeinrichtung vorgespannt in der Normalstellung gehalten ist, wobei die Halteeinrichtung derart ausgebildet und eingerichtet ist, dass sie wenigstens im Falle eines Reißens des Zugmittels das Blockierglied freigibt und die Vorspanneinrichtung das Blockierglied aus der Normalstellung in eine Blockierstellung verlagert, in der wenigstens das Abtriebsrad blockiert ist, wobei die Halteeinrichtung an einer Motorkonsole eines Antriebsmotors vorgesehen ist.

[0017] Ein solches Sicherheitssystem ist derart weitergebildet, dass die Motorkonsole durch das Zugmittel in einer vorgespannten Betriebslage gehalten ist und nach einem Riss des Zugmittels die Motorkonsole mittels der Vorspannung selbsttätig verlagerbar ist, und hierdurch den Halteabschnitt der Vorspanneinrichtung freigibt.

[0018] Das vorliegende erfindungsgemäße Sicherheitssystem für Tore, insbesondere Hubtore ist besonders zweckmäßig einsetzbar für eine indirekt angetriebene Synchronwelle/Wickelwelle eines solchen Tores, insbesondere Hubtores, wobei ein solcher Antrieb besonders platzsparend ist, allerdings über ein umlaufendes Zugmittel verfügt, welchem eine gewisse Versagenswahrscheinlichkeit (Bruch/Reißen) immanent ist.

[0019] Zur Überwachung eines solchen Zugmittels, welches insbesondere als Zahnriemen, Kette oder Keilriemen ausgebildet ist, ist die vorliegende Erfindung besonders geeignet.

[0020] Zweckmäßigerweise ist es alternativ oder zusätzlich zu anderen Brems- und Sicherheitsvorrichtungen an einem Tor, insbesondere Hubtor einsetzbar. Besonders vorteilhaft an dem erfindungsgemäßen Sicherheitssystem ist, dass im Falle eines Versagens des Zugmittels zwangsweise, unmittelbar und selbsttätig eine Blockade des Abtriebsrades wenigstens in einer der beiden möglichen Drehrichtungen erfolgt, um so ein Abstürzen, z. B. eines Torvorhangs oder eines Torpanzers des Tores, insbesondere Hubtores, zu vermeiden. Besonders vorteilhaft ist eine schnelle Reaktionszeit des Sicherheitssystems, so dass ein ungewolltes Beschleunigen eines Torpanzers oder Torvorhangs während einer Zeit bis zur Blockierung des Abtriebsrades nicht oder in nur wesentlichem Maße, auftritt. Hierdurch bleiben die Blockierkräfte bzw. Abbremskräfte gering. Des Weiteren ist von besonderem Vorteil, dass das erfindungsgemäße Sicherheitssystem unabhängig von externen elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Energiequellen ist und somit eine besonders hohe Betriebssicherheit gewährleistet ist.

[0021] Als Anbringungsort für die Halteeinrichtung ist nach einer Weiterbildung eine Motorkonsole für den Antriebsmotor des Antriebes vorgesehen, welche üblicherweise relativ zum Gestell in Grenzen verschiebbar oder verschwenkbar ist, um beispielsweise ein Nachspannen des Zugmittels zu ermöglichen. Im Falle eines Reißens eines Zugmittels kann der Verschiebeweg oder der Verschwenkbereich der Motorkonsole zweckmäßig so ausgelegt werden, dass beispielsweise durch Schwerkraft die Motorkonsole ein Stück verschoben oder verschwenkt wird, so dass die Halteeinrichtung den Halteabschnitt des Blockiergliedes freigibt und somit aufgrund des Reißens des Zugmittels und der hieraus resultierenden Verlagerung einer Motorkonsole das Auslösen des Sicherheitssystems erfolgt.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Blockierglied ein Blockierelement auf, welches formschlüssig blockierend in der Blockierstellung mit dem Abtriebsrad zusammenwirkt.

[0023] Ein formschlüssiges Eingreifen des Blockierelements mit dem Abtriebsrad ermöglicht eine besonders sichere Blockierung, die unabhängig ist von beispielsweise Umgebungsbedingungen, welche im Gegensatz hierzu beispielsweise bei einer reibschlüssigen Blockierung einen Reibkoeffizienten zwischen dort wirkenden Blockierpartnern beeinflussen könnte und somit eine rein reibschlüssige Blockierung weniger betriebssicher wäre.

[0024] Weiterhin kann es vorteilhaft sein, dass das Blockierelement ein Zahnsegment mit einem entgegen einer Eingriffsrichtung zunehmenden Zahnradradius ist, welches im Blockierfall mit einem korrespondierenden Verzahnungsabschnitt des Abtriebsrades kämmt.

[0025] Eine derartige Ausbildung des Blockierelements als Zahnsegment mit einem in einer Eingriffsrichtung zunehmenden Zahnradradius bewirkt eine selbstverstärkende Blockierung. Die Vorspanneinrichtung bzw. die Vorspannung des Blockiergliedes muss durch eine solche Maßnahme lediglich insoweit ausgelegt und ausgebildet sein, dass es aufgrund der Vorspannung zu einem Eingriff des Zahnsegments und einem korrespondierenden Verzahnungsabschnitt des Abtriebsrades kommt. Ist dieser Eingriff erfolgt, so wirkt die Blockierung bzw. die weitere verstärkte Verzahnung automatisch, indem vom Abtriebsrad ein Drehmoment auf das Zahnsegment übertragen wird. Aufgrund des zunehmenden Zahnsegmentradiuses ist mit zunehmendem Eingriff eine verstärkte radiale Kraftausübung gewährleistet, so dass zwischen dem Abtriebsrad und dem Blockierelement mit zunehmendem Eingriff höhere Radialkräfte wirken, die das Zahnsegment und den Verzahnungsabschnitt des Abtriebsrades in Eingriff halten, so dass gegebenenfalls vorhandene Gestellelastizitäten eines Gestells, in dem der Antrieb und das Sicherheitssystem eingebaut ist, nicht dazu führen können, dass ein ungewolltes außer Eingriff geraten auftreten kann.

[0026] Weiterhin kann es vorteilhaft sein, dass die Vorspanneinrichtung ein gegenüber einer tiefst möglichen Nulllage in Vertikalrichtung verschwenkt ausgelenkter Hebelausleger ist, so dass dessen Vorspannung in Form von potentieller Energie erfolgt, und/oder eine Feder ist.

[0027] Obige Maßnahme stellt eine besonders einfache Art und Weise der Vorspannung des Blockiergliedes dar. Im einfachsten Fall ist die Vorspannung des Blockiergliedes dadurch verwirklicht, dass der Hebelausleger um eine Schwenkachse aus seiner tiefst möglichen Lage verschwenkt angeordnet ist, wodurch bewirkt wird, dass der Schwerpunkt des Hebelauslegers oder eines andersartig ausgebildeten Auslegergewichts gegenüber seinem tiefsten Punkt eine höhere potentielle Energie hat und schwerkraftbedingt im Auslösefall dem niedrigst möglichen potentiellen Energieniveau zustrebt. Die entsprechende Vorspannung erfolgt also alleine aufgrund der Gravitationskraft und benötigt keine zusätzlichen Bauteile. Dies unterstützend oder alternativ hierzu kann die Vorspanneinrichtung durch eine Feder ergänzt oder alleine gebildet sein.

[0028] Eine solche Feder kann beispielsweise als Zug-

feder oder als Drehfeder ausgebildet sein, die ausgehend von der vorgespannten Normalstellung eine Bewegung des Blockierglieds hin zur Blockierstellung bzw. jedenfalls bis zum Eingriff des Blockierelements mit dem Abtriebsrad unterstützt bzw. alleine bewirkt. Derartiges kann auch mit einer geeignet ausgewählten und eingerichteten, z. B. eingebauten Druckfeder bewirkt werden.

[0029] Weiterhin kann es vorteilhaft sein, dass die Halteeinrichtung ein Podest ist, welches im Falle des Reißens einen Halteabschnitt der Vorspanneinrichtung freigibt.

[0030] Obige Maßnahme stellt eine einfache Möglichkeit dar, eine Vorspannung des Blockiergliedes aufrecht zu erhalten. Im einfachsten Falle ist die Halteeinrichtung somit ein Podest, welches in Abhängigkeit des Vorhandenseins oder Nichtvorhandenseins des Zugmittels unterschiedliche Lagen im Raum einnimmt, wobei bei vorhandenem Zugmittel die Lage des Podests derart ist, dass es einen Halteabschnitt der Vorspanneinrichtung, also beispielsweise den Hebelausleger in einer vorgespannten Stellung hält.

[0031] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist nach einem Riss des Zugmittels die Motorkonsole mittels einer Vorspannung selbsttätig schwenkbar verlagerbar bezüglich des Antriebsgestells ist und die Motorkonsole hierdurch den Halteabschnitt freigibt.

[0032] Als besonders zweckmäßig hat sich eine schwenkbare Verlagerbarkeit der Motorkonsole bewährt, da hierfür im Gegensatz zu einer linearen Verschiebbarkeit geringere Reibungen bzw. sich geringere Flächen zwischen einer Motorkonsole und einem Anbindebauteil relativ zueinander bewegen und somit eine schwerkraftbedingte zuverlässige Verschwenkung der Motorkonsole betriebssicherer gewährleistet werden kann als im Falle einer Linearverschiebung.

[0033] Weiterhin kann es vorteilhaft sein, dass zur Vorspannung der Motorkonsole diese mittels einer Federeinrichtung bezüglich des Antriebsgestells vorgespannt ist.

[0034] Die oben erwähnte Verlagerbarkeit der Motorkonsole zum Zwecke der Freigabe des Halteabschnitts des Blockierglieds kann durch eine Federeinrichtung unterstützt oder alleine durch eine Federeinrichtung gewährleistet werden. Letzteres insbesondere dann, wenn beispielsweise in einer Einbaulage des Antriebs eine Verschwenkbarkeit, die durch Schwerkraft richtungsmäßig vorgegeben ist, z. B. aus Platzgründen nicht möglich ist.

[0035] Weiterhin kann es zweckmäßig sein, zur Vorspannung der Motorkonsole die Motorkonsole gegenüber einer tiefsten Nulllage der Motorkonsole derart zu positionieren, dass sie eine erhöhte potentielle Energie aufweist.

[0036] Dies stellt die einfachst mögliche Form der Vorspannung für die Motorkonsole dar. Diese schwerkraftbedingte Vorspannung kann erreicht werden, indem im Normalbetrieb des Sicherheitssystems die schwenkbare Motorkonsole zusammen mit dem Antriebsmotor einen

Massenschwerpunkt aufweist, der erhöht ist gegenüber einer mechanisch möglichen tiefsten Lage, wodurch die Vorspannung schwerkraftbedingt erfolgt.

[0037] Weiterhin kann es vorteilhaft sein, dass das Blockierglied bevorzugt nur in einer Drehrichtung des Abtriebsrades mit diesem blockierend zusammenwirkt.

[0038] Hierdurch gelingt es, bei ausgelöstem Sicherheitssystem beispielsweise den Torvorhang entgegen der Blockierrichtung noch öffnen zu können, z. B. manuell öffnen zu können. Ein Absturz des Torpanzers ist trotz der manuellen Öffnungsfähigkeit ausgeschlossen, was zur Erhöhung der Sicherheit des Hubtores beiträgt.

[0039] Weiterhin kann es vorteilhaft sein, dass das Blockierglied in seiner Blockierstellung wenigstens teilweise in einem Normallaufweg des intakten Zugmittels angeordnet ist.

[0040] Hierdurch kann sichergestellt werden, dass bei einem Ersatz eines gerissenen Zugmittels durch ein neues, intaktes Zugmittel das neue, intakte Zugmittel nur angebracht werden kann, wenn das Blockierglied und somit das gesamte Sicherheitssystem zurückgesetzt und neu vorgespannt und somit aktiviert wird, da nur dann der Normallaufweg des Zugmittels freigegeben ist und dieses nicht mit dem Blockierglied kollidiert.

[0041] Weiterhin kann es zweckmäßig sein, dass das Abtriebsrad mit einer Wickelwelle oder einer Synchronwelle des Tores, insbesondere des Hubtores gekoppelt ist und das Sicherheitssystem derart eingerichtet und ausgebildet ist, dass ein Fallen eines Torvorhangs oder Torpanzers hierdurch blockiert ist.

[0042] In dieser Anwendung eignet sich das Sicherheitssystem insbesondere für die Anwendung bei Hubtoren mit aufwickelbarem Torvorhang oder bei Spiralhubtoren, bei denen der Torvorhang mit seinen seitlichen Rändern in einer Spirale geführt ist. Zudem ist die Erfindung bei Niedrigsturztorren und Vertikal- und Seitwärtsläufern einsetzbar.

[0043] Weiterhin umfasst die Erfindung ein Tor, insbesondere ein Hubtor aufweisend das Sicherheitssystem, wie es vorab beschrieben wurde.

[0044] In einer besonderen Ausführungsform ist das Tor, insbesondere das Hubtor dadurch gekennzeichnet, dass das Tor, insbesondere das Hubtor als schnelllaufendes Hubtor mit einem Torvorhang oder einem Torpanzer ausgebildet ist, wobei im bestimmungsgemäßen Betrieb des Tores, insbesondere des Hubtores, eine Öffnungsgeschwindigkeit des Torvorhangs oder des Torpanzers von bereichsweise größer 1,0 m/s, vorzugsweise 1,5 m/s, besonders bevorzugt 2,0 m/s, bis maximal 5,0 m/s, und eine Schließgeschwindigkeit von wenigstens bereichsweise größer als 0,3 m/s bis 1,5 m/s, insbesondere größer als 0,5 m/s bis 0,8 m/s ist.

[0045] Für Tore, insbesondere in der Ausführung als schnelllaufende Tore hat sich das erfindungsgemäße Sicherheitssystem insbesondere als Ergänzung zu anderen Fangsystemen, welche am Torvorhang oder Torpanzer direkt eingreifen, bewährt. Dies insbesondere aufgrund der geringen Reaktionszeit von einem Reißen des

Zugmittels bis zu einer wirksamen Blockade der Antriebswelle. Hierdurch kann ein mit zunehmender Fallgeschwindigkeit schwerer aufzufangender Impuls des Torvorhangs/Torpanzers verhindert werden und die Synchronwelle/Wickelwelle frühzeitig blockiert werden.

[0046] In einer besonderen Ausführungsform ist das Tor als wickelwellenloses Spiralhubtor, welches eine Synchronwelle aufweist, ausgebildet.

[0047] Im Folgenden wird die Erfindung beispielhaft anhand der Figuren, nämlich einen Anwendungsfall eines Hubtores in der Bauart eines Spiralhubtores, näher erläutert.

[0048] Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Teilansicht auf ein erfindungsgemäßes Hubtor mit einem Antrieb aufweisend das erfindungsgemäße Sicherheitssystem in perspektivischer Darstellung;

Figur 2: das erfindungsgemäße Sicherheitssystem in einer Seitenansicht in einer Normalstellung mit intaktem Zugmittel;

Figur 3a: in teiltransparenter perspektivischer Darstellung das Zusammenwirken eines Blockiergliedes, insbesondere dessen Halteabschnitts mit einer Halteeinrichtung in einer in Vorspannung gehaltenen Stellung (Normalbetriebsstellung des Antriebs);

Figur 3b: die Halteeinrichtung und den Halteabschnitt in vergrößerter Detaildarstellung;

Figur 4a: die vorbeschriebene Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitssystems in der Normalstellung mit intaktem Zugmittel;

Figur 4b: das erfindungsgemäße Sicherheitssystem in einer Blockierstellung mit gerissenem Zugmittel;

Figur 5: eine Abwandlung des Sicherheitssystems, bei welcher das Zugmittel die Halteeinrichtung bildet.

[0049] Die beschriebenen Merkmale sind selbstverständlich auch bei anderen Bauarten von Toren, insbesondere bei Niedrigsturztoren und Vertikal- und Seitwärtsläuftoren einsetzbar. Gleichfalls ist die Erfindung für oben genannte Tore als Langsamläufer und als Schnellläufer geeignet.

[0050] Neben dem Einsatz bei Spiraltoren kann die Erfindung mit Vorteil auch bei sogenannten Rolltoren, bei denen der Torvorhang um eine Wickelwelle gewickelt wird, eingesetzt werden. Insoweit ist also der im Rahmen des Ausführungsbeispiels benutzte Begriff des Hubtores allgemein als Tor in den vorbeschriebenen unterschied-

lichen Ausführungsformen zu verstehen.

[0051] Ein erfindungsgemäßes Sicherheitssystem 1 in einem Einsatzfall an einem Hubtor 100 zeigt Figur 1. Das Hubtor 100 ist als Spiralhubtor ausgebildet und besitzt eine Synchronwelle 101, welche oberhalb eines Torausschnittes 102 angeordnet ist. Die Synchronwelle 101, welche bei einem Hubtor 100 in der Bauart eines Hubtores mit aufwickelbarem Torvorhang auch eine Wickelwelle sein kann, ist in der vorliegenden Bauart des Hubtores 100 als Spiralhubtor dazu ausgebildet und eingerichtet, einen Torpanzer 103, der beispielsweise aus Lamellen oder aus anderweitig in sich starren Segmenten ausgebildet sein kann, auf und ab zu bewegen.

[0052] Der Torpanzer 103 ist aus einer Vielzahl von Lamellen/Segmenten 104 gebildet, welche jeweils an ihren Längskanten zueinander gelenkig verbunden sind.

[0053] Der Torpanzer 103 ist seitlich in Führungsschienen (nicht gezeigt) geführt, die beispielsweise an Zargen 105 befestigt sind. An einem in Vertikalrichtung V oberen Ende der Zargen 105 ist die in horizontaler Richtung verlaufende Synchronwelle 101 gelagert und mit einem Abtriebsrad 10 drehmomentübertragbar gekoppelt.

[0054] Das Abtriebsrad 10 ist Teil eines Antriebes 50 für den Torpanzer 103. Der Antrieb 50 weist außer dem Abtriebsrad 10 ein Antriebsrad 11 auf, welches mit einem Antriebsmotor 12 gekoppelt ist. Das Antriebsrad 11, welches vom Antriebsmotor 12 angetrieben wird, ist mittels eines endlos umlaufenden Zugmittels 13 mit dem Abtriebsrad 10 verbunden. Das endlos umlaufende Zugmittel 13 kann beispielsweise eine Kette, ein Keilriemen oder ein Zahnriemen sein, wobei das Antriebsrad 11 und Abtriebsrad 10 jeweils Kettenräder, Keilriemenräder oder Zahnriemenräder sind. Der Antrieb 50 umfasst zudem als wesentlichen Bestandteil des Sicherheitssystems 1 ein Blockierglied 15. Das Blockierglied 15 besitzt ein Blockierelement 16 (nicht dargestellt in Figur 1, vergl. hierzu Figur 2), welches mit einem Hebelausleger 17 gekoppelt ist. Der Hebelausleger 17 ist mit dem Blockierelement 16 starr verbunden und um eine erste Schwenkachse S1 schwenkbar bezüglich der Zarge 105 gelagert. Der Antriebsmotor 12 ist an einer Motorkonsole 18 angebunden, wobei die Motorkonsole 18 um eine zweite Schwenkachse S2 bezüglich der Zarge 105 wenigstens bereichsweise schwenkbar angeordnet ist. Hierzu ist die Motorkonsole 18 über einen Lagerbock 19 an der Zarge 105 oder einem vergleichbar gegenüber der Zarge 105 unbeweglichen Teil befestigt. Die Schwenkachsen S1 und S2 sind insbesondere parallel zu einer Motorlängsachse des Antriebsmotors 12 und zu einer Längsachse der Wickelwelle/Synchronwelle 101 ausgerichtet.

[0055] Figur 1 zeigt einen Zustand des erfindungsgemäßen Sicherheitssystems 1 in einer sogenannten Normalstellung, d. h. mit einem Zugmittel 13, welches intakt, d. h. nicht gerissen/gebrochen ist. Gegenüber dieser Normalstellung ist das erfindungsgemäße Sicherheitssystem 1 in der Lage, sich im Falle des Reißens/Brechens des Zugmittels 13 in eine Blockierstellung zu verlagern, in der die Wickelwelle/Synchronwelle 101 blo-

ckiert ist. Eine solche Blockierstellung wird nachfolgend im Zusammenhang mit der Beschreibung der Figur 4b näher erläutert.

[0056] An der Motorkonsole 18 ist als Halteeinrichtung 20 ein Podest 20a angeordnet, welches in der Figur 1 verdeckt ist. Zur Erläuterung der Halteeinrichtung 20 in der Ausführungsform als Podest 20a sei nachfolgend auf die Figuren 3a, 3b verwiesen. Das Podest 20a (vergl. Figuren 3a, b) stellt eine Oberfläche 21 zur Verfügung, auf dem in der Normalstellung gemäß Figur 1, Figur 2, Figuren 3a, b und Figur 4a ein Halteabschnitt 22, der in der Ausführungsform gemäß der Figuren beispielsweise als Kugellager 22a ausgebildet ist, aufliegen kann. In der Normalstellung, d. h. in einem betriebsbereiten Zustand des Antriebs 50, liegt das Kugellager 22a auf der Oberfläche 21 auf und hält den Hebelausleger 17 bzw. dessen Schwerpunkt in einer gegenüber seiner tiefst möglichen vertikalen Lage angehobenen und verschwenkten Stellung, so dass der Hebelausleger 17 schwerkraftbedingt eine höhere potentielle Energie aufweist als in einer unausgelenkten, vertikal niedrigsten Stellung. Diese potentielle Energie des Hebelauslegers 17 wird durch das Podest 20a, auf dem das Kugellager 22a aufliegt, während des Normalbetriebs des Antriebs 50 und des Sicherheitssystems 1 (auch in seiner Normalstellung) aufrechterhalten. Somit ist das Sicherheitssystem 1, insbesondere dessen Hebelausleger 17 und somit das gesamte Blockierglied 15 vorgespannt, nämlich aufgrund von potentieller Energie vorgespannt angeordnet.

[0057] In dieser vorgespannten Anordnung ist das Blockierelement 16 nicht im Eingriff mit dem Abtriebsrad 10, so dass das Abtriebsrad 10 in beiden möglichen Drehrichtungen frei drehbar ist und somit der Torantrieb in bestimmungsgemäßer Art und Weise den Torpanzer/Torvorhang 103 auf und ab bewegen kann.

[0058] Das Blockierelement 16 (vergl. Figur 2) ist als Zahnsegment 30 ausgebildet. Das Zahnsegment 30 weist entlang seines Umfangs eine Verzahnung 31 auf, die wenigstens mit einem Verzahnungsabschnitt 32 des Abtriebsrades 10 kämmend zusammenwirken kann. Ist das Abtriebsrad 10 als Kettenrad oder als Zahnriemenrad ausgebildet, kann als Verzahnungsabschnitt 32 die ohnehin vorhandene Verzahnung genutzt werden. Ist das Abtriebsrad 10 beispielsweise als Keilriemen oder Keilrippenriemenrad ausgebildet, ist es zweckmäßig, beispielsweise benachbart zu Laufbahnen der Keilriemen/Keilrippenriemen einen entsprechenden Verzahnungsabschnitt 32 vorzusehen, der in der Lage ist, mit dem Zahnsegment 30 kämmend zusammenzuwirken.

[0059] Das Zahnsegment 30 weist in einem Bereich, der in der Normalstellung dem Abtriebsrad 10 am nächsten ist, einen geringeren Radius der dortigen Verzahnung bezüglich der Schwenkachse S1 auf. Der Abstand der Verzahnung von der ersten Schwenkachse S1 nimmt exzenterartig entgegen der Eingriffsrichtung E zu, so dass ein entgegen der Eingriffsrichtung E weiter entfernter Zahn der Verzahnung einen größeren radialen Abstand (Radius) von der Schwenkachse S1 hat als der in Ein-

griffsrichtung E erste Zahn. Die Zunahme des Radiuses erfolgt exzenterartig vom ersten bis zum letzten Zahn des Zahnsegments 30 kontinuierlich.

[0060] Das Zahnsegment 30 des Blockierelements 16 ist mittels einer Lagerkonsole 33 z. B. an der Zarge 105 schwenkbar um die erste Schwenkachse S1 befestigt.

[0061] Des Weiteren ist ein Anschlag 34 vorgesehen, gegen den - wie nachfolgend beschrieben werden wird - der Hebelausleger 17 in einer Blockierstellung des Sicherheitssystems 1 anliegt.

[0062] In der vorbeschriebenen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitssystems 1 stellt somit der Hebelausleger 17 mit seinem Halteabschnitt 22, der beispielsweise in Form des Kugellagers 22a ausgebildet ist, zusammen mit dem Podest 20a als Halteeinrichtung 20 eine Vorspanneinrichtung 28 dar, mittels der der Hebelausleger 17 in einem hinsichtlich seiner potentiellen Energie vorgespannten Zustand in Normalstellung des Sicherheitssystems 1 vorgespannt gehalten ist. Wie nachfolgend beschrieben wird, wird in einem Auslösefall zur Einleitung der Blockierstellung die Vorspannung der Vorspanneinrichtung 28 aufgegeben und somit kann aufgrund der potentiellen Energie, die im Hebelausleger 17 gespeichert ist, eine automatische Betätigung/Schwenkverlagerung des Blockierelements 16 um die Schwenkachse S1 erfolgen.

[0063] Eine mögliche andere, figürlich nicht dargestellte Ausführungsform der Vorspanneinrichtung 28 könnten beispielsweise unterstützend oder alternativ zur Vorspannung mittels potentieller Energie Federeinrichtungen sein, beispielsweise Drehfedern, die mittels Federenergie das Blockierelement 16 um die erste Schwenkachse S1 federnd vorspannen. In einem solchen Fall wäre eine Federeinrichtung unterstützend Teil der Vorspanneinrichtung 28 oder für sich alleine die Vorspanneinrichtung 28.

[0064] Im Folgenden wird die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Sicherheitssystems 1 anhand der Figuren 4a (Normalstellung) und 4b, welche die Blockierstellung zeigt, erläutert.

[0065] In der Darstellung gemäß der Figuren 4a, 4b ist der gleiche Aufbau des Sicherheitssystems 1 gezeigt wie in den vorbeschriebenen Figuren 1, 2. Im Gegensatz zur Figur 1 und korrespondierend zur Figur 2 ist eine Abdeckung, welche das Blockierglied 16 und den Anschlag 34 in Figur 1 abdeckt, weggelassen.

[0066] Figur 1 zeigt die Normalstellung des erfindungsgemäßen Sicherheitssystems 1, in der das Zugmittel 13 intakt ist und bestimmungsgemäß das Abtriebsrad 11 mit dem Abtriebsrad 10 drehmomentübertragbar verbindet. Das Zugmittel 13 ist beispielsweise als Zahnriemen ausgebildet. In dieser Stellung ist der Hebelausleger 17 in seiner vorgespannten Stellung, wobei der in Figur 4a verdeckte Halteabschnitt 22 (Kugellager 22a) auf der Halteeinrichtung 20, insbesondere dem Podest 20a, aufliegt. Die Motorkonsole 18 befindet sich in einer hierfür geeigneten Lage, wobei das Zugmittel 13 beispielsweise mittels einer Spanschraube 35 ordnungsgemäß ge-

spannt ist, wobei die Spannschraube 35 die Motorkonsole 18 z. B. gegen die Zarge 105 vorspannend abstützt. Das Blockierelement 16 ist in dieser Stellung derart angeordnet, dass keiner der Zähne des Zahnsegments 30 mit entsprechenden Zähnen des Abtriebsrads 10 in Eingriff ist. In diesem Zustand ist ein bestimmungsgemäßer Auf- und Abwärts- Betrieb des Torvorhangs/Torpanzers 103 (nicht gezeigt in Figur 4a) des Hubtores 100 gewährleistet.

[0067] Ausgehend von Figur 4a wird nunmehr der Fall erläutert, wenn das Zugmittel 13 bricht oder reißt. Sobald das Zugmittel 13 bricht oder reißt, kann sich die Motorkonsole 18 schwenkend um die zweite Schwenkachse S2 schwerkraftbedingt in die Pfeilrichtung 200 weg bewegen. Im Normalbetrieb hält somit das Zugmittel 13 die Motorkonsole 18 gegen die Spannschraube 35 vorgespannt. Wenn sich im Fall des Reißens des Zugmittels 13 die Motorkonsole 18 zusammen mit dem Antriebsmotor 12 in der Pfeilrichtung 200 schwerkraftbedingt bewegt, so wird die Halteeinrichtung 20, d. h. das Podest 20a, ebenso mitbewegt und vollführt eine Bewegung entlang der Pfeilrichtung 201 mit der zweiten Schwenkachse S2 als Drehpol. Hierdurch wird unterhalb des Kugellagers 22a, also unterhalb des Halteabschnitts 22, die Oberfläche 21 des Podests 20a mit verlagert, so dass nach einer gewissen Wegstrecke das Kugellager 22a nicht mehr von der Oberfläche 21 unterstützt ist. Zu diesem Zeitpunkt beginnt eine Schwenkbewegung des Hebelauslegers 17 zusammen mit dem Blockierelement 16 entlang der Pfeilrichtung 202 mit der ersten Schwenkachse S1 als Drehpol. Hierdurch gelangen nach einer gewissen Verschwenkung, die schwerkraftbedingt, d. h. selbsttätig erfolgt, Zähne des Blockierelements 16 mit Zähnen des Abtriebsrads 10 in Eingriff. Zeitgleich wird durch den nach unten strebenden Torvorhang/Torpanzer 103 ein Drehmoment in Pfeilrichtung 203 auf das Abtriebsrad 10 gegeben, welches das Blockierglied 15 (Blockierelement 16 und Hebelausleger 17) weiter entlang der Pfeilrichtung 202 bewegt, auch über den Punkt hinaus, an dem ein Schwerpunkt des Blockierglieds 15 seinen vertikal tiefsten Punkt erreicht hat. Durch den mit fortschreitender Verschwenkung in Pfeilrichtung 202 zunehmenden Verzahnungsradius wird zwischen dem Blockierelement 16 und dem Abtriebsrad 10 die entsprechende radiale Anpressung erhöht.

[0068] Der Hebelausleger 17 bewegt sich angetrieben durch das Abtriebsrad 10 bis in seine mechanisch mögliche Endstellung (Blockierstellung) gemäß Figur 4b, in dem ein Teilbereich des Hebelauslegers 17 am Anschlag 34 anliegt. In solch einer Stellung ist ein Weiterdrehen des Abtriebsrades 10 in der Pfeilrichtung 203 nicht mehr möglich, also blockiert, und ein weiteres Absenken des Torvorhangs/Torpanzers 103 ist unterbunden.

[0069] Weiterhin ist in dieser Stellung der Hebelausleger 17 derart angeordnet, dass er in einem gedachten Normallaufweg 205 eines intakten Zugmittels 13 zu liegen kommt bzw. in der Darstellung gemäß Figur 4b diesen kreuzt. In anderen Worten ausgedrückt, befindet sich

der Hebelausleger 17 in einer Richtung gesehen senkrecht zur Blattebene der Figuren 4a, 4b in der Ebene des Zugmittels 13.

[0070] Mit der in Figur 4b erreichten Blockierstellung ist es allerdings trotzdem möglich, beispielsweise von Hand den Torvorhang/Torpanzer 103 anzuheben, was zur Folge hat, dass das Abtriebsrad 10 in eine Richtung entgegengesetzt zur Pfeilrichtung 203 angetrieben wird und somit das Blockierglied 15 tendenziell aus der Blockierstellung gemäß Figur 4b entgegen der Pfeilrichtung 202 zurück auf die Normalstellung zubewegt. Gibt dann das Blockierglied 15 ab einer bestimmten Relativstellung das Abtriebsrad 10 frei, so kann beispielsweise manuell das Abtriebsrad 10 entgegen der Pfeilrichtung 203 weitergedreht werden, was am Hubtor 100 dafür sorgt, dass der Torvorhang/Torpanzer 103 angehoben wird. Das erfindungsgemäße Sicherheitssystem 1 sperrt somit lediglich in einer der beiden möglichen Drehrichtungen im Ausführungsbeispiel dargestellt als Pfeilrichtung 203.

[0071] Wird nunmehr im Falle eines gerissenen Zugmittels 13 im Rahmen von Wartungsarbeiten ein neues, intaktes Zugmittel 13 eingesetzt, so muss zwingend der Hebelausleger 17 aus seiner Blockierposition gemäß Figur 4b weg bewegt werden, da sonst ein Auflegen des neuen Zugmittels 13 unmöglich ist, weil der Hebelausleger 17 den Normallaufweg 205 kreuzt.

[0072] Somit ist sichergestellt, dass zum Auflegen des neuen Zugmittels 13 vom entsprechenden Wartungspersonal das Blockierglied 15 aus dem Normallaufweg 205 entfernt wird und in diesem Zusammenhang auch wiederum das Zusammenwirken des Halteabschnitts 22 mit der Halteeinrichtung 20 hergestellt wird und sich somit das Sicherheitssystem 1 wieder in der auslösefähigen Normalstellung befindet.

[0073] Im Ergebnis ist mit dem erfindungsgemäßen Sicherheitssystem 1 ein mechanisch besonders einfaches, zuverlässiges und trotz allem zerstörungsfrei arbeitendes Sicherheitssystem 1 geschaffen, welches insbesondere ohne weiteren Austausch von Bauteilen (mit Ausnahme des gerissenen Zugmittels 13) wieder in seinen Ausgangszustand zurückführbar ist. Im Falle einer Auslösung durch ein gerissenes Zugmittel 13 sind nicht zwingend weitere Teile zu erneuern.

[0074] Des Weiteren ist das erfindungsgemäße Sicherheitssystem frei von äußeren Energiezuführungen betreibbar. Insbesondere sind keine elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Energiezuführungen notwendig.

[0075] Bei einer in Figur 5 dargestellten Abwandlung des Sicherheitssystems 1 kann sich beispielsweise am freien Ende des Hebelauslegers 17 eine Rolle 51 befinden, welche das Zugmittel 13 selbst, insbesondere - wie dargestellt - dessen Innenseite oder auch dessen Außenseite, als Halteeinrichtung 20 nutzt. Im Falle des Reißens des Zugmittels 13 gibt dann die nicht mehr gespannte Innenseite des Zugmittels 13 die oben erwähnte Rolle 51 frei und das Blockierglied 15 kann aus seiner Normalstellung analog zu oben beschriebener Ausfüh-

rungsform über die Eingriffsstellung, d. h. die Stellung, in der die ersten Zähne des Blockierglieds 16 mit dem Abtriebsrad 10 kämmen, in seine Blockierstellung gelangen und somit blockierend auf das Abtriebsrad 10 und die Wickelwelle oder die Synchronwelle 101 einwirken.

Bezugszeichenliste

[0076]

1	Sicherheitssystem
10	Abtriebsrad
11	Antriebsrad
12	Antriebsmotor
13	Zugmittel
15	Blockierglied
16	Blockierelement
17	Hebelausleger
18	Motorkonsole
19	Lagerbock
20	Halteeinrichtung
20a	Podest
21	Oberfläche
22	Halteabschnitt
22a	Kugellager
28	Vorspanneinrichtung
30	Zahnsegment
31	Verzahnung
32	Verzahnungsabschnitt
33	Lagerkonsole
34	Anschlag
35	Spannschraube
50	Antrieb
51	Rolle
100	Hubtor
101	Synchronwelle/Wickelwelle
102	Torauschnitt
103	Torvorhang/Torpanzer
104	Lamellen/Segmente
105	Zargen
200,201,202,203	Pfeilrichtung
205	Normallaufweg
E	Eingriffsrichtung
V	Vertikalrichtung
S1	erste Schwenkachse
S2	zweite Schwenkachse

Patentansprüche

1. Sicherheitssystem (1) mit einem ein umlaufendes Zugmittel (13) aufweisenden Antrieb (50) für ein Tor, insbesondere ein Hubtor (100), weiter insbesondere eines schnelllaufenden Hubtores (100), wobei der

Antrieb (50) ein Antriebsrad (11), ein Abtriebsrad (10) und ein umlaufendes Zugmittel (13) aufweist, wobei ein Antriebsmoment mittels des Zugmittels (13) vom Antriebsrad (11) auf das Abtriebsrad (10) übertragbar ist, wobei das Sicherheitssystem (1) weiterhin ein Blockierglied (15) umfasst, welches in einer Normalbetriebsstellung, in der das Zugmittel (13) intakt ist, außer Eingriff mit dem Abtriebsrad (10) ist, und mittels einer Vorspanneinrichtung (28), die einen Halteabschnitt (22) aufweist, und einer Halteeinrichtung (20) vorgespannt in der Normalstellung gehalten ist, wobei die Halteeinrichtung (20) derart ausgebildet und eingerichtet ist, dass sie wenigstens im Falle eines Bruches/Reißens des Zugmittels (13) das Blockierglied (15) freigibt und die Vorspanneinrichtung (28) das Blockierglied (15) aus der Normalstellung in eine Blockierstellung verlagert, in der wenigstens das Abtriebsrad (10) blockiert ist, wobei die Halteeinrichtung (20) an einer Motorkonsole (18) eines Antriebsmotors (12) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motorkonsole (18) durch das Zugmittel (13) in einer vorgespannten Betriebslage gehalten ist und nach einem Riss des Zugmittels (13) die Motorkonsole (18) mittels der Vorspannung selbsttätig verlagerbar ist, und so den Halteabschnitt (22) der Vorspanneinrichtung (28) freigibt.

2. Sicherheitssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierglied (15) ein Blockierelement (16) aufweist, welches formschlüssig blockierend in der Blockierstellung mit dem Abtriebsrad (10) zusammenwirkt.

3. Sicherheitssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierelement (16) ein Zahnsegment (30) mit einem entgegen einer Eingriffsrichtung (E) zunehmenden Zahnradradius ist, welches im Blockierfall mit einem korrespondierenden Verzahnungsabschnitt (32) des Abtriebsrads (10) kämmt.

4. Sicherheitssystem nach einen der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspanneinrichtung (28) ein gegenüber einer tiefst möglichen Nulllage in Vertikalrichtung (V) verschwenkt ausgelenkter Hebelausleger (17) ist, so dass dessen Vorspannung in Form von potentieller Energie erfolgt, und/oder eine Feder ist.

5. Sicherheitssystem nach einen der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteeinrichtung (20) ein Podest (20a) ist, welches im Falle des Reißens einen Halteabschnitt (22) der Vorspanneinrichtung (28) freigibt.

6. Sicherheitssystem nach einen der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motorkonsole (18) mittels der Vorspannung

selbsttätig schwenkbar verlagerbar bezüglich eines Antriebsgestells, insbesondere einer Zarge (105), ist.

7. Sicherheitssystem nach einen der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Vorspannung der Motorkonsole (18) diese mittels einer Federeinrichtung bezüglich des Antriebsgestells vorgespannt ist. 5
8. Sicherheitssystem nach einen der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Vorspannung der Motorkonsole (18) die Motorkonsole (18) gegenüber einer tiefsten Nulllage der Motorkonsole (18) eine erhöhte potentielle Energie aufweist. 10
9. Sicherheitssystem nach einen der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierglied (15) bevorzugt nur in einer Drehrichtung des Abtriebsrades (10) mit diesem blockierend zusammenwirkt. 15
10. Sicherheitssystem nach einen der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierglied (15) in seiner Blockierstellung wenigstens teilweise in einem Normallaufweg (205) des intakten Zugmittels (13) angeordnet ist. 20
11. Sicherheitssystem nach einen der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abtriebsrad (10) mit einer Wickelwelle oder einer Synchronwelle (101) des Tores, insbesondere des Hubtores (100) gekoppelt ist und das Sicherheitssystem (1) derart eingerichtet und ausgebildet ist, dass ein Fallen des Torvorhangs oder Torpanzers (103) blockiert ist. 25
12. Tor, insbesondere Hubtor aufweisend das Sicherheitssystem (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11. 30
13. Tor nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tor als Hubtor (100), insbesondere als schnelllaufendes Hubtor (100) mit einem Torvorhang oder einem Torpanzer (103) ausgebildet ist, wobei im bestimmungsgemäßen Betrieb des Tores eine Öffengeschwindigkeit des Torvorhangs oder des Torpanzers von bereichsweise größer 1,0 m/s, vorzugsweise 1,5 m/s, besonders bevorzugt 2,0 m/s, bis maximal 5,0 m/s, und eine Schließgeschwindigkeit von wenigstens bereichsweise größer als 0,3 m/s bis 1,5 m/s, insbesondere größer als 0,5 m/s bis 0,8 m/s ist. 35
14. Tor nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tor, insbesondere das Hubtor (100) als wickelwellenloses Spiralhubtor, welches 40

eine Synchronwelle (101) aufweist, ausgebildet ist.

Claims

1. A safety system (1) of a drive (50) of a gate, in particular of a lifting gate (100), further in particular of a fast-running lifting gate (100), having a rotating tension means (13), the drive (50) having a drive wheel (11) and a driven wheel (10), and a rotating tension means (13), wherein a drive torque can be transmitted from the drive wheel (11) to the driven wheel (10) by means of the tension means (13), wherein the safety system (1) further comprises a blocking member (15) which, in a normal operating position in which the tension means (13) is intact, is out of engagement with the driven wheel (10) and is held pretensioned in the normal position by means of a pretensioning device (28), having a holding portion (22), and a holding device (20), the holding device (20) being formed and configured in such a way that, at least in the event of breakage/tearing of the tension means (13), it releases the blocking member (15) and the pretensioning device (28) displaces the blocking member (15) out of the normal position into a blocking position in which at least the driven wheel (10) is blocked, wherein the holding device (20) is provided on a motor bracket (18) of a drive motor (12), **characterized in that** the motor bracket (18) is held in a pretensioned operating position by the pulling means (13) and after a tear in the tension means (13), the motor bracket (18) is automatically displaceable by means of the pretensioning, thereby releasing the holding portion (22) of the pretensioning device (28). 45
2. The safety system according to claim 1, **characterized in that** the blocking member (15) has a blocking element (16) which cooperates with the driven wheel (10) in a positively blocking manner in the blocking position. 50
3. The safety system according to claim 1 or 2, **characterized in that** the blocking element (16) is a toothed segment (30) with a toothed wheel radius that increases in the opposite direction to an engagement direction (E) and, in the event of blocking, meshes with a corresponding toothed section (32) of the driven wheel (10). 55
4. The safety system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pretensioning device (28) is a lever arm (17) deflected in a pivoted manner in the vertical direction (V) relative to a lowest possible zero position, so that its pretensioning takes place in the form of potential energy, and/or is a spring.

5. The safety system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the holding device (20) is a pedestal (20a) which, in the event of tearing, releases a holding portion (22) of the pretensioning device (28).
6. The safety system according to one of the preceding claims, **characterized in that**, the motor bracket (18) is automatically pivotably displaceable with respect to a drive frame, in particular a frame (105), by means of the pretensioning.
7. The safety system according to one of the preceding claims, **characterized in that, in order** to pretension the motor bracket (18), the latter is pretensioned with respect to the drive frame by means of a spring device.
8. The safety system according to one of the preceding claims, **characterized in that** for pretensioning the motor bracket (18), the motor bracket (18) has an increased potential energy compared to a lowest zero position of the motor bracket (18).
9. The safety system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the blocking member (15) preferably cooperates in a blocking manner with the driven wheel (10) only in one direction of rotation thereof.
10. The safety system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the blocking member (15) in its blocking position is arranged at least partially in a normal running path (205) of the intact tension means (13).
11. The safety system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the driven wheel (10) is coupled to a winding shaft or a synchronous shaft (101) of the gate, in particular of the lifting gate (100), and the safety system (1) is configured and formed in such a way that a falling of the gate curtain or gate armor (103) is blocked.
12. A gate, in particular a lifting gate comprising the safety system (1) according to one or more of claims 1 to 11.
13. The gate according to claim 12, **characterized in that** the gate is formed as a lifting gate (100), in particular as a fast-running lifting gate (100) with a gate curtain or a gate armor (103), wherein, in the intended operation of the gate, an opening speed of the gate curtain or of the gate armor in some areas is greater than 1.0 m/s, preferably 1.5 m/s, particularly preferably 2.0 m/s, up to a maximum of 5.0 m/s, and a closing speed of at least in some areas greater than 0.3 m/s to 1.5 m/s, particularly greater than 0.5

m/s to 0.8 m/s.

14. The gate according to claim 12 or 13, **characterized in that** the gate, in particular the lifting gate (100) is formed as a winding shaftless spiral lifting gate, which has a synchronous shaft (101).

Revendications

1. Système de sécurité (1) avec un entraînement (50) présentant un moyen de traction (13) en circulation pour une porte, en particulier une porte relevable (100), en particulier une porte relevable (100) à grande vitesse, l'entraînement (50) présentant une roue d'entraînement (11), une roue de sortie (10) et un moyen de traction (13) en circulation, un couple d'entraînement pouvant être transmis de la roue d'entraînement (11) à la roue de sortie (10) au moyen du moyen de traction (13), le système de sécurité (1) comprenant en outre un organe de blocage (15) qui, dans une position de fonctionnement normale dans laquelle le moyen de traction (13) est intact, est désengagé de la roue de sortie (10) et est maintenu précontraint dans la position normale au moyen d'un dispositif de précontrainte (28) qui présente une section de retenue (22) et un dispositif de retenue (20), le dispositif de retenue (20) étant conçu et agencé de telle sorte qu'il libère l'organe de blocage (15) au moins en cas de rupture/déchirure du moyen de traction (13) et que le dispositif de précontrainte (28) déplace l'organe de blocage (15) de la position normale dans une position de blocage dans laquelle au moins la roue de sortie (10) est bloquée, le dispositif de retenue (20) étant prévu sur une console de moteur (18) d'un moteur d'entraînement (12), **caractérisé en ce que** la console de moteur (18) est maintenue par le moyen de traction (13) dans une position de fonctionnement précontrainte et, après une rupture du moyen de traction (13), la console de moteur (18) peut être déplacée automatiquement au moyen de la précontrainte, et libère ainsi la section de retenue (22) du dispositif de précontrainte (28).
2. Système de sécurité selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de blocage (15) présente un élément de blocage (16) qui coopère avec la roue de sortie (10) en bloquant par complémentarité de forme dans la position de blocage.
3. Système de sécurité selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (16) est un segment de dent (30) avec un rayon de roue dentée croissant dans le sens opposé à une direction d'engrènement (E), qui s'engrène en cas de blocage avec une section de denture (32) correspondant de la roue de sortie (10).

4. Système de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de précontrainte (28) est un bras de levier (17) pivoté dans le sens vertical (V) par rapport à une position zéro la plus basse possible, de sorte que sa précontrainte s'effectue sous forme d'énergie potentielle, et/ou est un ressort. 5
5. Système de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de retenue (20) est une plate-forme (20a) qui, en cas de déchirure, libère une section de retenue (22) du dispositif de précontrainte (28). 10
6. Système de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la console de moteur (18) peut être déplacée de manière pivotante et autonome par rapport à un châssis d'entraînement, en particulier un châssis (105), au moyen de la précontrainte. 15 20
7. Système de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pour la précontrainte de la console de moteur (18), celle-ci est précontrainte par rapport au châssis d'entraînement au moyen d'un dispositif à ressort. 25
8. Système de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pour la précontrainte de la console de moteur (18), la console de moteur (18) présente une énergie potentielle accrue par rapport à une position zéro la plus basse de la console de moteur (18). 30
9. Système de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe de blocage (15) coopère de préférence avec la roue de sortie (10) en la bloquant uniquement dans un sens de rotation de celle-ci. 35 40
10. Système de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe de blocage (15), dans sa position de blocage, est disposé au moins partiellement dans une course normale (205) du moyen de traction intact (13). 45
11. Système de sécurité selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la roue de sortie (10) est couplée à un arbre d'enroulement ou à un arbre de synchronisation (101) de la porte, en particulier de la porte relevable (100), et le système de sécurité (1) est agencé et conçu de telle sorte qu'une chute du rideau de porte ou du tablier de porte (103) est bloquée. 50 55
12. Porte, en particulier porte relevable, présentant le système de sécurité (1) selon une ou plusieurs des revendications 1 à 11.
13. Porte selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** la porte est conçue comme une porte relevable (100), en particulier comme une porte relevable à grande vitesse (100) avec un rideau de porte ou tablier de porte (103), dans laquelle une vitesse d'ouverture du rideau de porte ou du tablier de porte supérieure par zones à 1,0 m/s, de préférence 1,5 m/s, de manière particulièrement préférée 2,0 m/s, jusqu'à un maximum de 5,0 m/s, et une vitesse de fermeture au moins par zones supérieure à 0,3 m/s jusqu'à 1,5 m/s, en particulier supérieure à 0,5 m/s jusqu'à 0,8 m/s étant obtenues lors du fonctionnement conforme de la porte.
14. Porte selon la revendication 12 ou 13, **caractérisée en ce que** la porte, en particulier la porte relevable (100), est conçue comme une porte relevable à spirale sans arbre d'enroulement, qui présente un arbre synchrone (101).

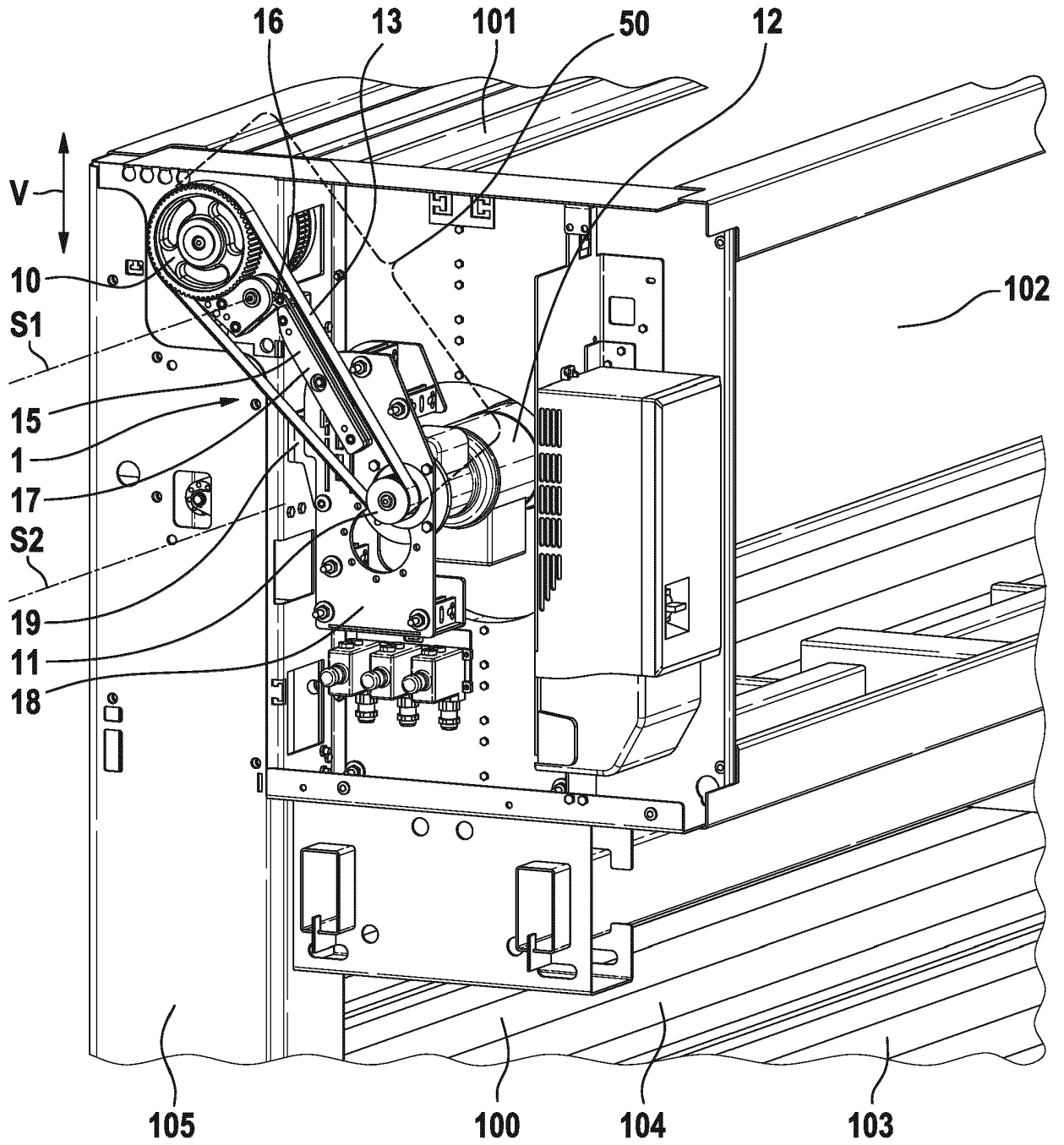


Fig. 1

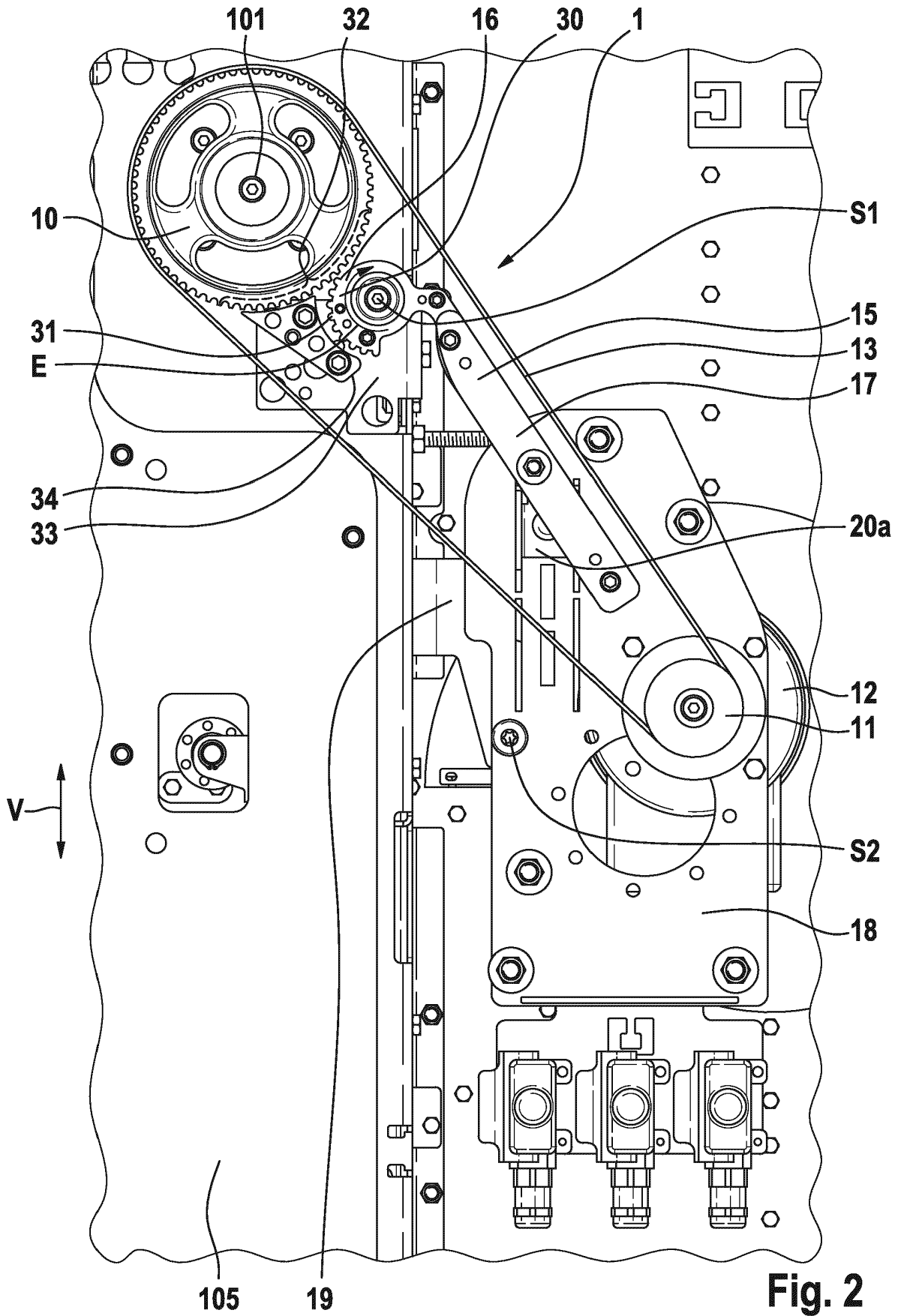


Fig. 2

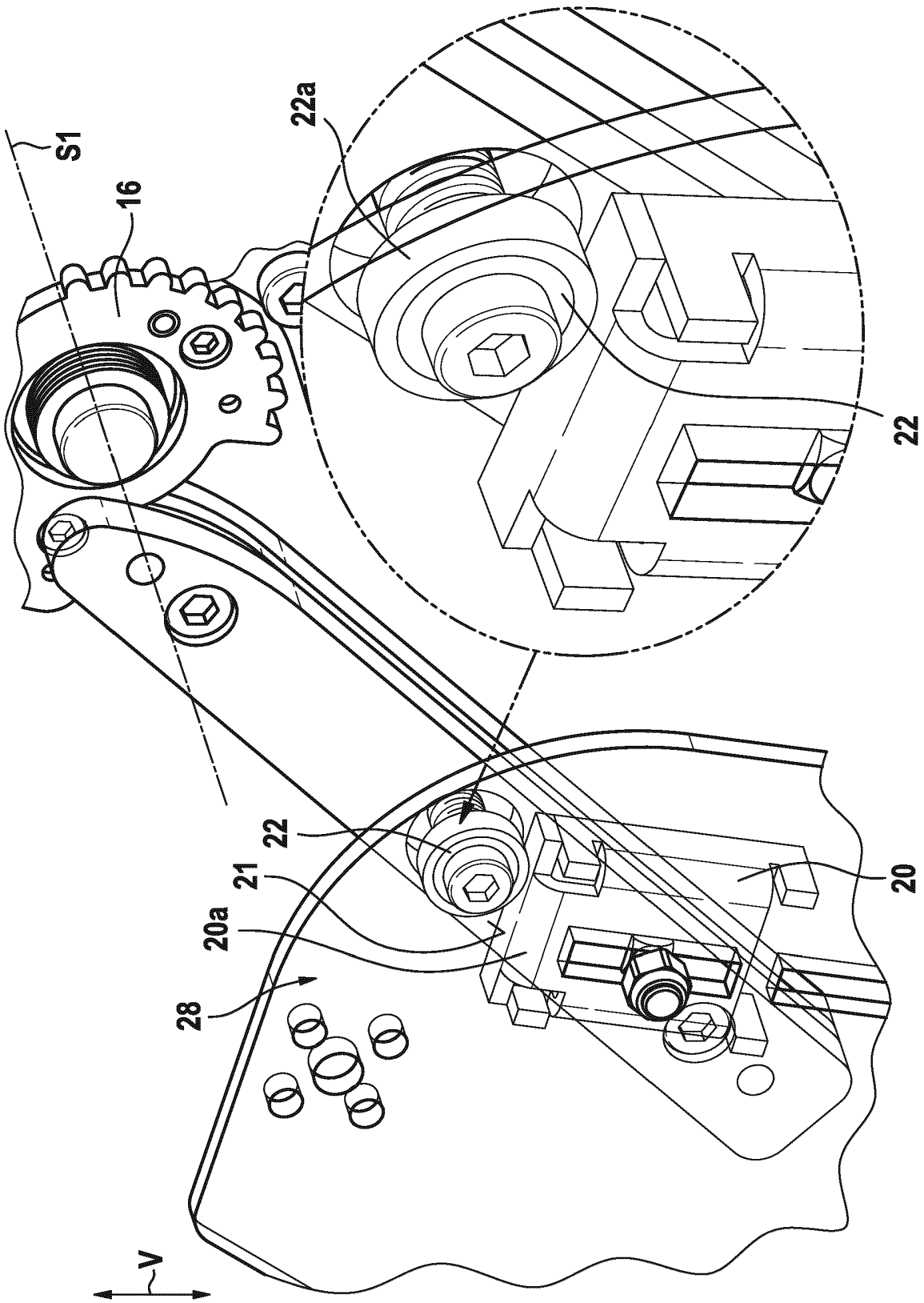


Fig. 3b

Fig. 3a

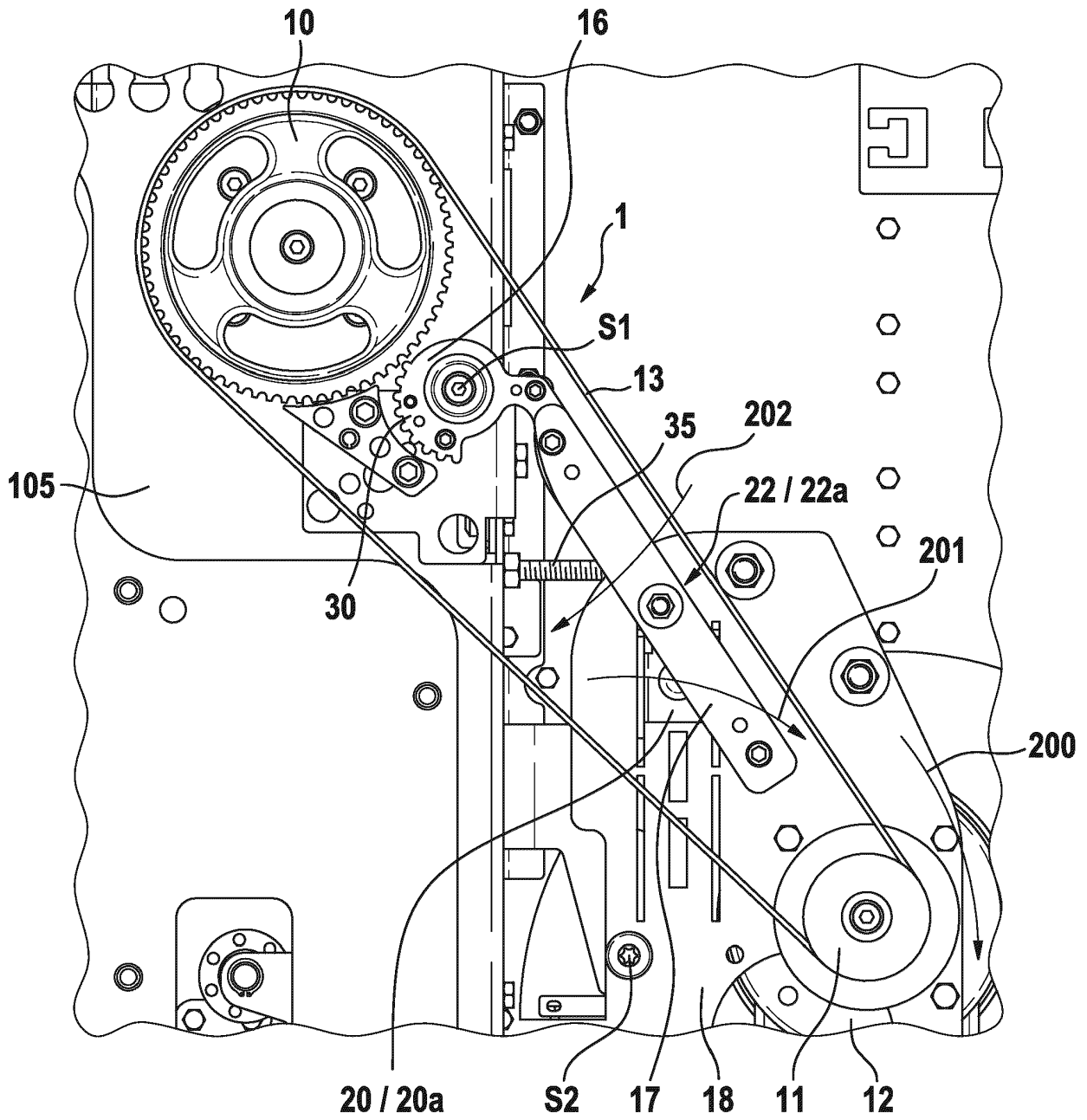


Fig. 4a

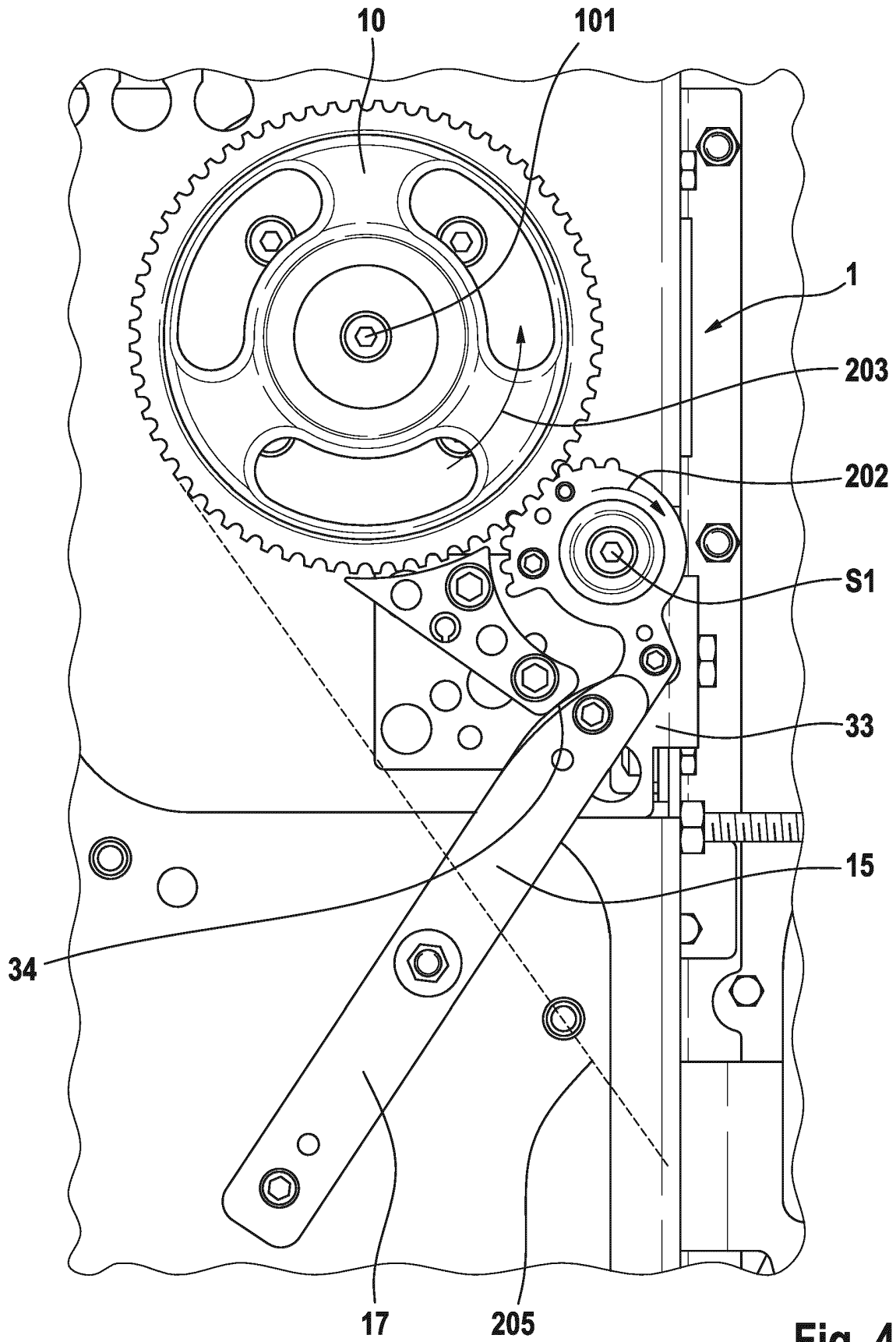
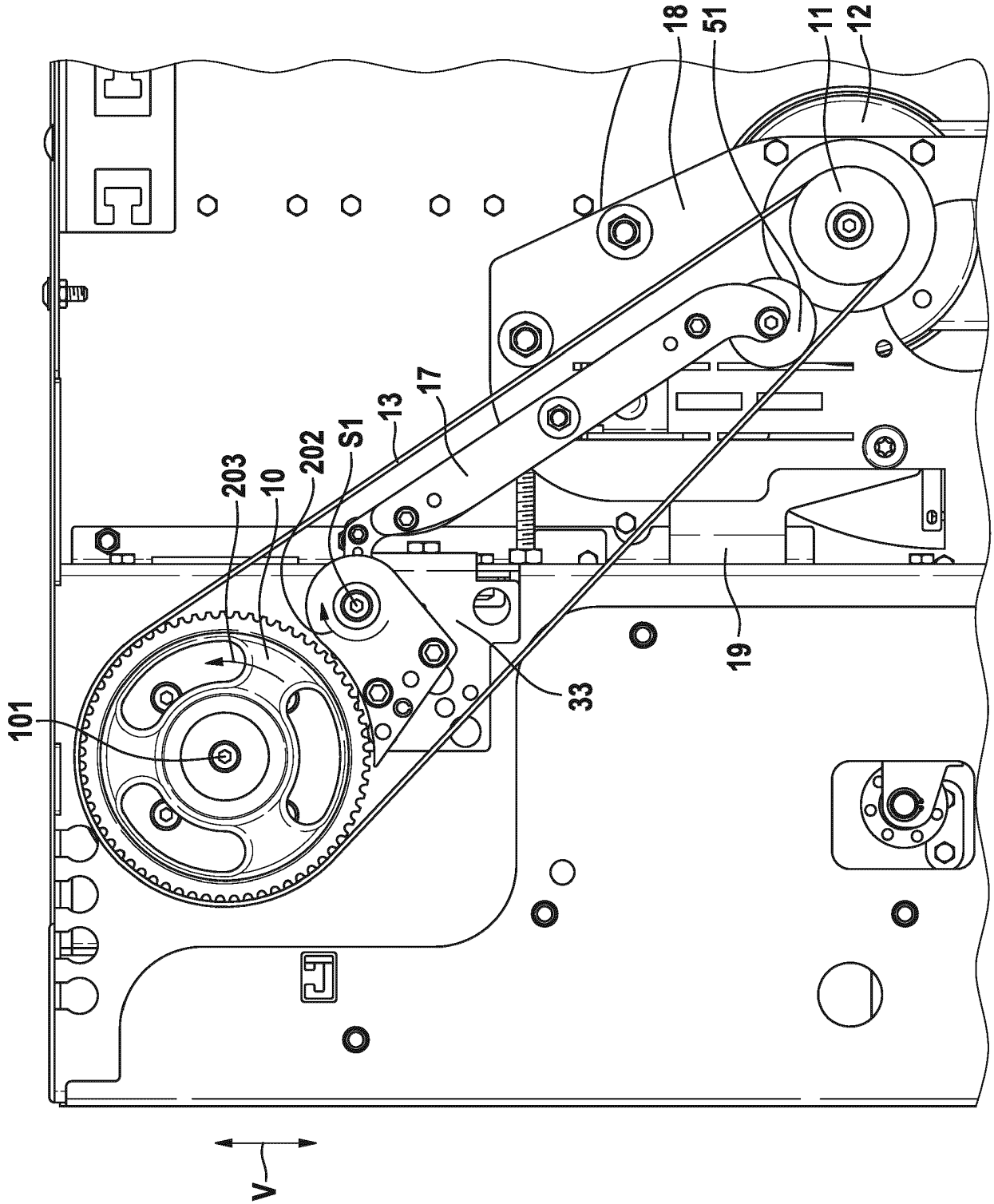


Fig. 4b

Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CN 2373548 Y [0002]
- DE 1659481 A [0002]
- DE 102017102614 A1 [0003]
- DE 202012001954 U1 [0004]
- JP 2008038499 A [0007]
- JP 2008095333 A [0008]
- CN 2286237 Y [0008]
- US 5706552 A [0009]