



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.08.2013 Patentblatt 2013/32

(51) Int Cl.:
B21B 39/20 (2006.01) B65G 47/248 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12153550.4**

(22) Anmeldetag: **02.02.2012**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Waltenberger, Florian**
4523 Neuzeug (AT)

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver et al**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

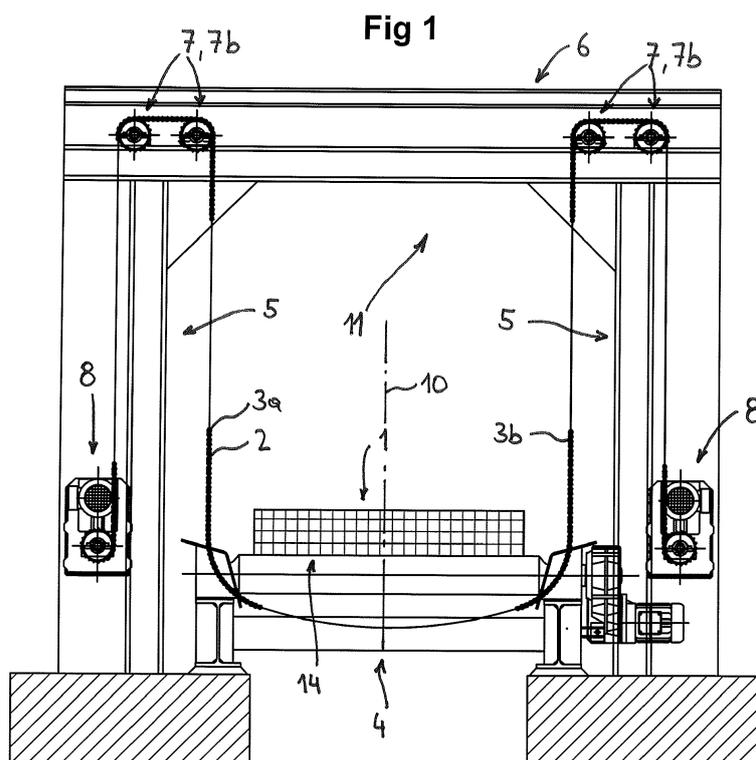
(71) Anmelder: **Siemens VAI Metals Technologies GmbH**
4031 Linz (AT)

(54) **Kettenbrammenwender**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Wenden einer Platte, vorzugsweise einer Bramme (1), mittels zumindest eines Zugmittels (2), das eine Unterseite (14) der Platte umschlingt und ein erstes Trumm (3a) und ein zweites Trumm (3b) aufweist. Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Wenden eines plattenförmigen Körper (1) darzustellen, mit denen die Platte einfach und schnell gewendet werden kann. Diese Aufgabe wird durch ein

Verfahren gelöst, das folgende Verfahrensschritte aufweist:

- Anheben der Platte (1), sodass die Platte (1) einen vertikalen Abstand zur Grundfläche aufweist;
- Drehen der Platte (1) um 180° durch das Einziehen des ersten Trumms (3a) und das Ausziehen des zweiten Trumms (3b);
- Absenken der Platte (1), sodass die Platte (1) auf der Grundfläche aufliegt.



Beschreibung

Gebiet der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Wenden einer Platte, vorzugsweise einer Bramme, mittels zumindest eines Zugmittels.

[0002] Einerseits betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Wenden einer Platte, vorzugsweise einer Bramme, die auf einer Grundfläche aufliegt mittels zumindest eines Zugmittels, das eine Unterseite der Platte umschlingt und ein erstes Trumm und ein zweites Trumm aufweist.

[0003] Andererseits betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Wenden einer Platte, vorzugsweise einer Bramme, zur Durchführung des Verfahrens.

Stand der Technik

[0004] Das Wenden einer Bramme wird oftmals beim Anarbeiten, Entgraten, oder Ausschleifen (um qualitative Defekte zu beseitigen) der Bramme durchgeführt. Aus der KR 2002-0001008 A der POSCO als auch der AT 503937 A4 der VOEST-ALPINE INDUSTRIEANLAGENBAU sind Vorrichtungen zum Wenden von Stahlbrammen bekannt, die eine auf einer Unterseite liegende Bramme zuerst auf eine Seitenfläche aufstellen (d.h. die Bramme um um 90° drehen), und anschließend die Bramme auf deren Oberseite, die der Unterseite gegenüberliegt, wieder ablegen. Dazu werden in den obigen Schriften mechanische Arme zum Wenden der Bramme verwendet. Diese Vorrichtungen werden als Brammenwender vom "Buchttyp" bezeichnet. Nachteilig an den bekannten Vorrichtungen ist, dass die Bramme durch das Wenden quer zu ihrer Längsachse versetzt wird (ähnlich dem Umblättern einer Seite eines Buchs), sodass der sogenannte *in-line* Einsatz dieser Vorrichtungen nicht möglich ist.

[0005] Von der Fa. Truninger AG ist ebenfalls ein Brammenwender bekannt, der eine Bramme, die auf der Unterseite aufliegt, mittels Magneten aufstellt und anschließend die Bramme auf die Oberseite wieder ablegt. Auch diese Vorrichtung ist für den *in-line* Einsatz nicht geeignet.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Die Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile des Stands der Technik zu überwinden und ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Wenden eines plattenförmigen Körper darzustellen, mit denen die Platte einfach und schnell gewendet werden kann. Insbesondere soll die Platte durch das Wenden keinen Versatz quer zur Längsachse der Bramme erfahren, sodass die gewendete Platte unmittelbar den nachfolgenden Arbeitsschritten unterzogen werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch das eingangs genannte Verfahren mit folgenden Verfahrensschritten gelöst:

- Anheben der Platte, sodass die Platte einen vertikalen Abstand zur Grundfläche aufweist;
- Drehen der Platte um 180° durch das Einziehen des ersten Trumms und das Ausziehen des zweiten Trumms;
- Absenken der Platte, sodass die Platte auf der Grundfläche aufliegt.

[0008] Weiterbildende Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Zuerst wird die Platte von einer Grundfläche, z.B. einem Rollgang, in vertikaler Richtung angehoben. Dies kann z.B. durch das Einziehen der ersten und zweiten Trumme des Zugmittels (beispielsweise einer Kette oder einem Seil) erfolgen; alternativ kann aber auch die Grundfläche abgesenkt bzw. weggekippt werden, sodass die Platte einen vertikalen Abstand zur Grundfläche aufweist. Anschließend wird die Platte in einer Drehrichtung (d.h. im oder entgegen dem Uhrzeigersinn) um 180° gedreht, wobei eine erste Seite der Platte durch das Einziehen des ersten Trumms angehoben und eine zweite Seite der Platte, die der ersten Seite gegenüberliegt, durch das Ausziehen des zweiten Trumms abgesenkt wird. Schließlich wird die Platte wieder auf die Grundfläche abgesenkt.

[0010] Um ein Verrutschen beim Anheben der Platte zu vermeiden, ist es vorteilhaft, wenn beim Anheben der Platte das erste Trumm synchron mit dem zweiten Trumm um jeweils dieselbe Distanz eingezogen wird.

[0011] Alternativ dazu wird beim Anheben zuerst das erste Trumm um eine Distanz und anschließend das zweite Trumm um dieselbe Distanz eingezogen. Gegebenenfalls wird das sequenzielle Einziehen der beiden Trumme mehrmals wiederholt, sodass die beiden Seiten der Platte pro Schritt jeweils um eine geringe Distanz angehoben werden.

[0012] Um den Drehmittelpunkt beim Drehen der Platte um 180° in etwa konstant zu halten, ist es vorteilhaft, wenn das Einziehen des ersten Trumms synchron zum Ausziehen des zweiten Trumms erfolgt. Bei einem symmetrischen Querschnitt der Platte werden beide Trumme um dieselbe Distanz ein- bzw. ausgezogen.

[0013] Um ein Verrutschen der Platte beim Absenken zu vermeiden, ist es vorteilhaft, wenn beim Absenken das erste Trumm synchron mit dem zweiten Trumm um jeweils dieselbe Distanz ausgezogen wird.

[0014] Alternativ dazu wird beim Absenken zuerst das erste Trumm um eine Distanz und anschließend das zweite Trumm um dieselbe Distanz ausgezogen. Gegebenenfalls wird das sequenzielle Ausziehen der beiden Trumme mehrmals wiederholt, sodass die beiden Seiten der Platte pro Schritt jeweils um eine geringe Distanz abgesenkt werden.

[0015] Um beim Wenden einen Kontakt der Platte mit der Grundfläche (z.B. dem Rollgang) zu verhindern, ist es vorteilhaft, wenn das Wenden durch zumindest zwei Zugmittel erfolgt, die synchron die vorhergehenden Verfahrensschritte durchführen, wobei die Zugmittel verteilt

entlang einer Längsachse der Platte angeordnet sind.

[0016] Um eine ausreichende Umschlingung des Zugmittels der Platte beim Wenden sicherzustellen, ist es vorteilhaft, wenn die beiden Trumme beim Wenden auf einen horizontalen Abstand eingestellt werden, der im Wesentlichen einer Dicke der Platte entspricht.

[0017] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird ebenfalls durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, aufweisend

- einen Rollgang zur Abstützung der Platte;
- eine Stützkonstruktion;
- ein Zugmittel mit einem ersten und einem zweiten Trumm;
- je eine Umlenkrolle für das erste und zweite Trumm, wobei sich die Umlenkrollen an der Stützkonstruktion abstützen; und
- je ein Antrieb zum Ziehen eines Trumms.

[0018] Die Stützkonstruktion kann entweder Teil des ortsfesten Hallengerüsts oder eine eigenständige Konstruktion sein, die beispielsweise je eine Stütze links und rechts des Rollgangs und eine Traverse oberhalb des Rollgangs umfasst, wobei sich die Traverse an den Stützen abstützt.

[0019] Insbesondere bei sehr schweren Platten ist es vorteilhaft, wenn das Zugmittel als eine Kette, der Antrieb als ein Kettenradantrieb und eine Umlenkrolle als ein Kettenrad ausgebildet sind.

[0020] Um eine gute Umschlingung der Platte durch das Zugmittel in allen Phasen beim Wenden sicherzustellen, ist es vorteilhaft, wenn eine Umlenkrolle jeweils durch einen Verschiebeantrieb, vorzugsweise ein Hydraulikzylinder oder Pneumatikzylinder, auf der Traverse verschieblich ist. Dadurch wird die Umlenkrolle im Wesentlichen in horizontaler Richtung verschoben.

[0021] Um eine gute Führung des Zugmittels von einem Antrieb zu einer, gegebenenfalls verschieblichen, Umlenkrolle sicherzustellen, ist es vorteilhaft, wenn eine unverschiebliche Umlenkrolle an einer Stütze der Stützkonstruktion oder an der Traverse befestigt ist. Dadurch wird das Zugmittel vom Antrieb zu der unverschieblichen Umlenkrolle, ggf. von der unverschieblichen Umlenkrolle zur verschieblichen Umlenkrolle, und von der Umlenkrolle zur Platte geführt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0022] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung nicht einschränkender Ausführungsbeispiele, wobei auf die folgenden Figuren Bezug genommen wird, die Folgendes zeigen:

Fig 1 eine Aufrissdarstellung einer ersten, sehr einfachen, Ausführungsform der Vorrichtung zum Wenden einer Platte

Fig 2 ein Grundriss zu Fig 1

Fig 3 ein Aufriss einer zweiten Ausführungsform der Vorrichtung zum Wenden einer Platte

Fig 4 ein Grundriss zu Fig 3

Fig 5 eine schematische Darstellung der Verfahrensschritte beim Wenden einer Stahlbramme

Beschreibung der Ausführungsformen

[0023] Fig 1 zeigt eine erste, sehr einfache Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Dabei liegt eine Stahlbramme 1 mit einer Breite von 1800 mm und einer Dicke von 300 mm auf der Grundfläche eines Rollgangs 4 auf, der mehrere einzelne Rollgangrollen aufweist. Links und rechts des Rollgangs 4 ist je eine Stütze 5 angeordnet, an deren Oberseite sich eine Traverse 6 mit einer Länge von ca. 4400 mm anschließt und abstützt. Die beiden Stützen 5 und die Traverse 6 bilden die Stützkonstruktion 11 aus. Beim Wenden wird die Unterseite 14 der Bramme 1 von einem als Kette ausgebildeten Zugmittel 2 umschlungen. Die Kette 2 weist zwei sogenannte Trumme 3a, 3b auf, die in der eingezeichneten, ungespannten Stellung der Kette jeweils vertikal nach oben ausgerichtet sind. Zur Umlenkung der Kette sind auf der Traverse 6 vier unverschiebliche Umlenkrollen 7, 7b, die als Kettenräder ausgebildet sind, angeordnet. Zwei Umlenkrollen sind im zentralen Bereich der Traverse 6 links und rechts der Symmetrieachse 10 der Bramme 1 angeordnet. Zwei weitere Umlenkrollen sind in einem Endbereich der Traverse 6 angeordnet, sodass ein Trumm 3a, 3b von der Bramme 1 zu den Umlenkrollen 7, 7b und von den Umlenkrollen zum Antrieb 8 geführt wird. Die Antriebe 8 dienen dazu, ein Trumm einzuziehen (d.h. das Trumm zu verkürzen) bzw. auszuziehen (d.h. das Trumm zu verlängern).

[0024] Die Fig 2 zeigt eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Fig 1, wobei zu erkennen ist, dass die drei Vorrichtungen zum Wenden einer Bramme gemäß Fig 1 mit jeweils einer Stützkonstruktion 11 über die Längserstreckung der Bramme 1 verteilt sind.

[0025] Die Fig 3 zeigt einen Aufriss einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Im Unterschied zu Fig 1 sind die beiden Umlenkrollen 7, 7a, die in der gezeichneten Stellung je einer Seitenfläche der Bramme 1 gegenüberliegen, jeweils mittels einer Verschiebeeinrichtung 9, die als Hydraulikzylinder ausgebildet ist, verschieblich ausgebildet. Dadurch ist sichergestellt, dass die Kette 2 auch Brammen 1 mit gegebenenfalls stark unterschiedlicher Dicke ausreichend umschlingt, sodass die Übertragung des Drehmoments zum Wenden von der Kette 2 auf die Bramme 1 sichergestellt ist.

[0026] Fig 4 zeigt eine Draufsicht auf die zweite Ausführungsform gemäß Fig 3. Im Unterschied zu Fig 3 sind jeweils die linken und rechten Antriebe 8 der Vorrichtung

gen zum Wenden der Bramme, die einer Stützkonstruktion 11 zugeordnet sind, über Wellen 13 miteinander verbunden. Damit wird das synchrone Wenden der Bramme 1 sichergestellt. Einem Fachmann sind neben mechanischen Synchronisationsmittel natürlich auch elektrische oder signaltechnische Mittel bekannt.

[0027] Die Fig 5 zeigt die Verfahrensschritte einer ersten Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Wenden einer Stahlbramme 1. In der Fig 5a liegt die Unterseite 14 der Bramme 1 auf der Grundfläche des Rollgangs 4 auf. Das als Kette ausgebildete Zugmittel 2 umschlingt zwar die Bramme 1, allerdings gibt es noch keinen Kontakt zwischen der Kette 2 und der Unterseite der Bramme 1. In Fig 5b wurden die zwei verschiebbaren Umlenkrollen 7a mittels je eines Hydraulikzylinders 9 in Richtung der Symmetrieachse 10 der Bramme 1 verschoben, sodass der horizontale Abstand zwischen den beiden verschiebblichen Umlenkrollen 7a in etwa der Dicke der Bramme 1 entspricht. Fig 5c zeigt die Stellung, in der die Bramme 1 durch das Einziehen der Trumme 3a, 3b vom Rollgang 4 angehoben worden ist. Das Anheben erfolgt durch das synchrone Einziehen des ersten Trumms 3a und des zweiten Trumms 3b um jeweils dieselbe Distanz. Nach dem Anheben weist die Bramme 1 einen vertikalen Abstand zur Grundfläche des Rollgangs 4 auf. Fig 5d zeigt eine Stellung beim Drehen der Bramme 1. Zum Drehen wird das erste Trumm 3a eingezogen und das zweite Trumm 3b ausgezogen, sodass sich die linke Seite gegenüber der rechten Seite der Bramme 1 anhebt. Durch das synchrone Ein- und Ausziehen der beiden Trumme 3a, 3b verbleibt der Drehmittelpunkt in etwa im Flächenschwerpunkt der Bramme 1. Beim Einziehen des ersten Trumms 3a wird die Kette 2 durch den linken Antrieb 8 eingezogen, d.h. verkürzt. Analog dazu erfolgt das Ausziehen des zweiten Trumms 3b durch eine Verlängerung der Kette 2 mittels des rechten Antriebs 8. Die Fig 5e zeigt eine weitere Zwischenstellung beim Drehen der Bramme 1. In Fig 5f ist die Bramme 1 gegenüber der Ausgangslage in Fig 5a um 90° gedreht. Das Weiterdrehen der Bramme 1 ist in den Fig 5g und 5h gezeigt. Dabei wird wiederum das erste Trumm 3a eingezogen und das zweite Trumm 3b ausgezogen. In Fig 5i ist die Stellung der Bramme 1 nach dem Wenden gezeigt, wobei die Bramme auf der Oberseite 15 der Bramme, die der Unterseite gegenüberliegt, aufliegt. Fig 5j zeigt die Stellung, in der die Bramme 1 durch das synchrone Ausziehen der ersten und zweiten Trumme 3a, 3b wieder auf die Grundfläche des Rollgangs 4 abgesenkt worden ist. Anschließend werden die beiden verschiebblichen Umlenkrollen 7a wieder gegenüber der Symmetrieachse 10 nach außen verfahren, sodass es keinen Kontakt zwischen der Kette 2 und der Bramme 1 mehr gibt. Die Figuren 5a und 5k sind identisch, mit der Ausnahme, dass die Bramme in Fig 5a auf der Unterseite 14 und in Fig 5k auf der Oberseite 15 aufliegt.

[0028] Das Verfahren der verschiebblichen Umlenkrollen beim Wenden der Bramme 1 (Fig 5a, 5b bzw. Fig 5j, 5k) ist keinesfalls zwingend; konkret könnte die Vorrich-

tung so ausgestaltet sein, dass zwei unverschiebbliche Umlenkrollen in etwa einen horizontalen Abstand aufweisen, der der Dicke der Bramme 1 entspricht. Das Spannen bzw. Entspannen der Trumme 3a, 3b (Fig 5b bzw. 5k) kann in diesem Fall ebenfalls durch ein Einziehen bzw. Ausziehen der Trumme 3a, 3b mittels der Antriebe 8 erfolgen.

[0029] Obwohl die Erfindung im Detail durch die bevorzugten Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen.

15 Bezugszeichenliste

[0030]

1	Bramme
2	Zugmittel
3a	erstes Trumm
3b	zweites Trumm
4	Rollgang
5	Stütze
6	Traverse
7	Umlenkrolle
7a	verschiebbliche Umlenkrolle
7b	unverschiebbliche Umlenkrolle
8	Antrieb
9	Verschiebeantrieb
10	Symmetrieachse
11	Stützkonstruktion
12	Längsachse der Bramme
13	Wellen
14	Unterseite der Bramme
15	Oberseite der Bramme

55 Patentansprüche

1. Verfahren zum Wenden einer Platte (1), vorzugswei-

- se einer Bramme (1), die auf einer Grundfläche aufliegt mittels zumindest eines Zugmittels (2), das eine Unterseite (14) der Platte (1) umschlingt und ein erstes Trumm (3a) und ein zweites Trumm (3b) aufweist, umfassend folgende Verfahrensschritte:
- Anheben der Platte (1), sodass die Platte (1) einen vertikalen Abstand zur Grundfläche aufweist;
 - Drehen des Platte (1) um 180° durch das Einziehen des ersten Trumms (3a) und das Ausziehen des zweiten Trumms (3b);
 - Absenken der Platte (1), sodass die Platte (1) auf der Grundfläche aufliegt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Anheben der Platte (1) das erste Trumm (3a) synchron mit dem zweiten Trumm (3b) um jeweils dieselbe Distanz eingezogen wird.
 3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Anheben zuerst das erste Trumm (3a) um eine Distanz und anschließend das zweite Trumm (3b) um dieselbe Distanz eingezogen wird.
 4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Drehen der Platte (1) um 180° das Einziehen des ersten Trumms (3a) synchron zum Ausziehen des zweiten Trumms (3b) erfolgt.
 5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Absenken der Platte (1) das erste Trumm (3a) synchron mit dem zweiten Trumm (3b) um jeweils dieselbe Distanz ausgezogen wird.
 6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Absenken der Platte (1) zuerst das erste Trumm (3a) um eine Distanz und anschließend das zweite Trumm (3b) um dieselbe Distanz abgesenkt wird.
 7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wenden der Platte (1) durch zumindest zwei Zugmittel erfolgt, die synchron die vorhergehenden Verfahrensschritte durchführen, wobei die Zugmittel verteilt entlang einer Längsachse (12) der Platte (1) angeordnet sind.
 8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Trumme (3a, 3b) beim Wenden auf einen horizontalen Abstand eingestellt werden, der einer Dicke der Platte (1) entspricht.
 9. Vorrichtung zum Wenden einer Platte (1), vorzugsweise einer Bramme (1), zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend
 - einen Rollgang (4) zur Abstützung der Platte (1);
 - eine Stützkonstruktion (11);
 - ein Zugmittel (2) mit einem ersten und einem zweiten Trumm (3a, 3b);
 - je eine Umlenkrolle (7,7a,7b) für das erste und zweite Trumm (3a, 3b), wobei sich die Umlenkrollen (7,7a,7b) an der Stützkonstruktion (11) abstützen; und
 - je ein Antrieb zum Ziehen eines Trumms (3a, 3b).
 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel (2) als eine Kette, der Antrieb (8) als ein Kettenradantrieb und eine Umlenkrolle (7,7a,7b) als ein Kettenrad ausgebildet sind.
 11. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützkonstruktion (11) eine Traverse (6) oberhalb des Rollgangs (4) umfasst.
 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Umlenkrollen (7, 7a) jeweils durch einen Verschiebeantrieb (9) auf der Traverse (6) verschieblich ist.
 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschiebeantrieb (9) ein Hydraulikzylinder ist.
 14. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** je eine unverschiebliche Umlenkrolle (7, 7b) an einer Stütze (5) der Stützkonstruktion (11) oder an der Traverse (6) befestigt ist.

Fig 1

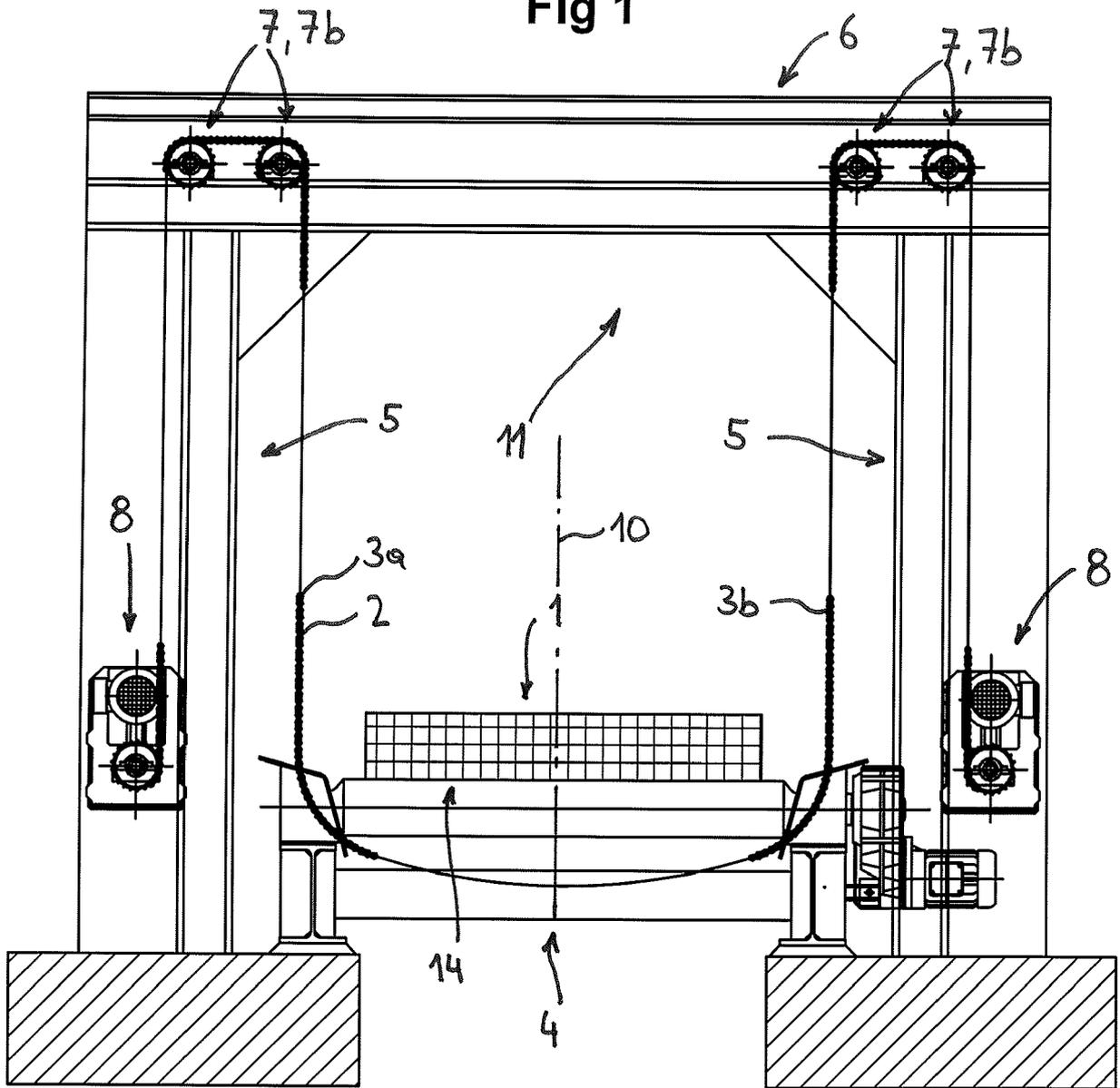


Fig 2

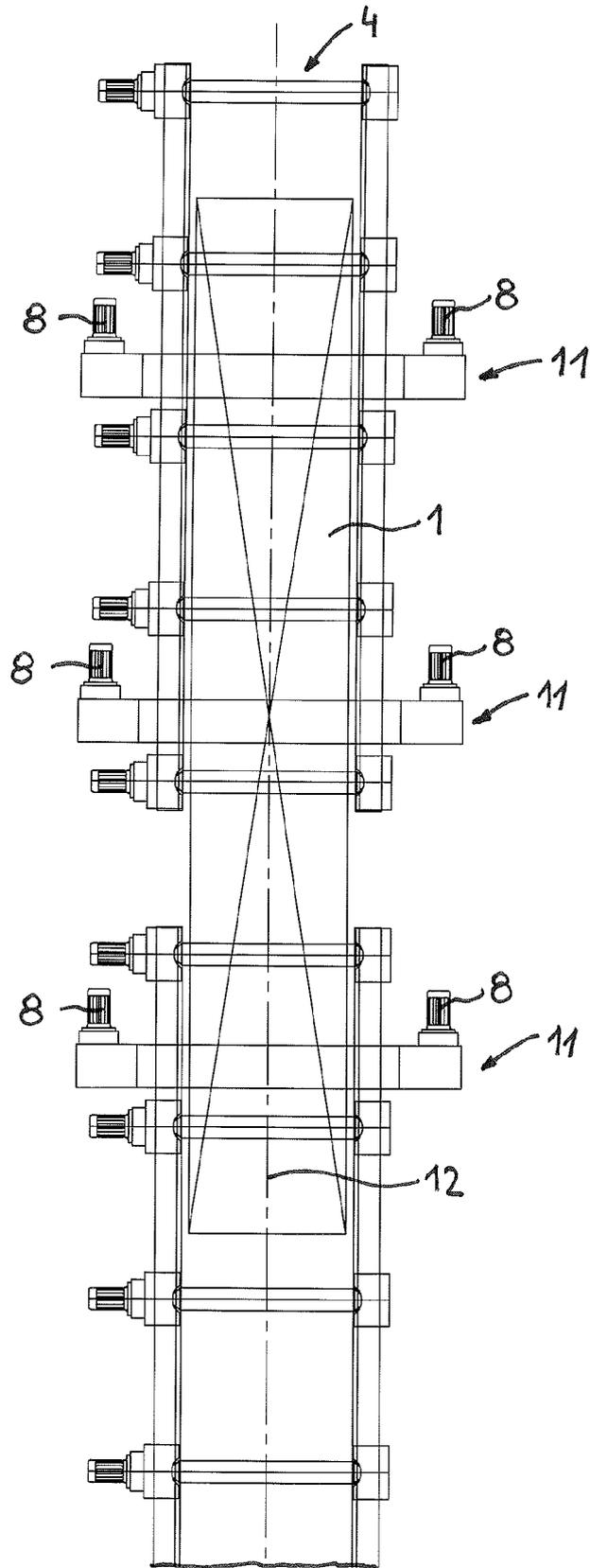


Fig 3

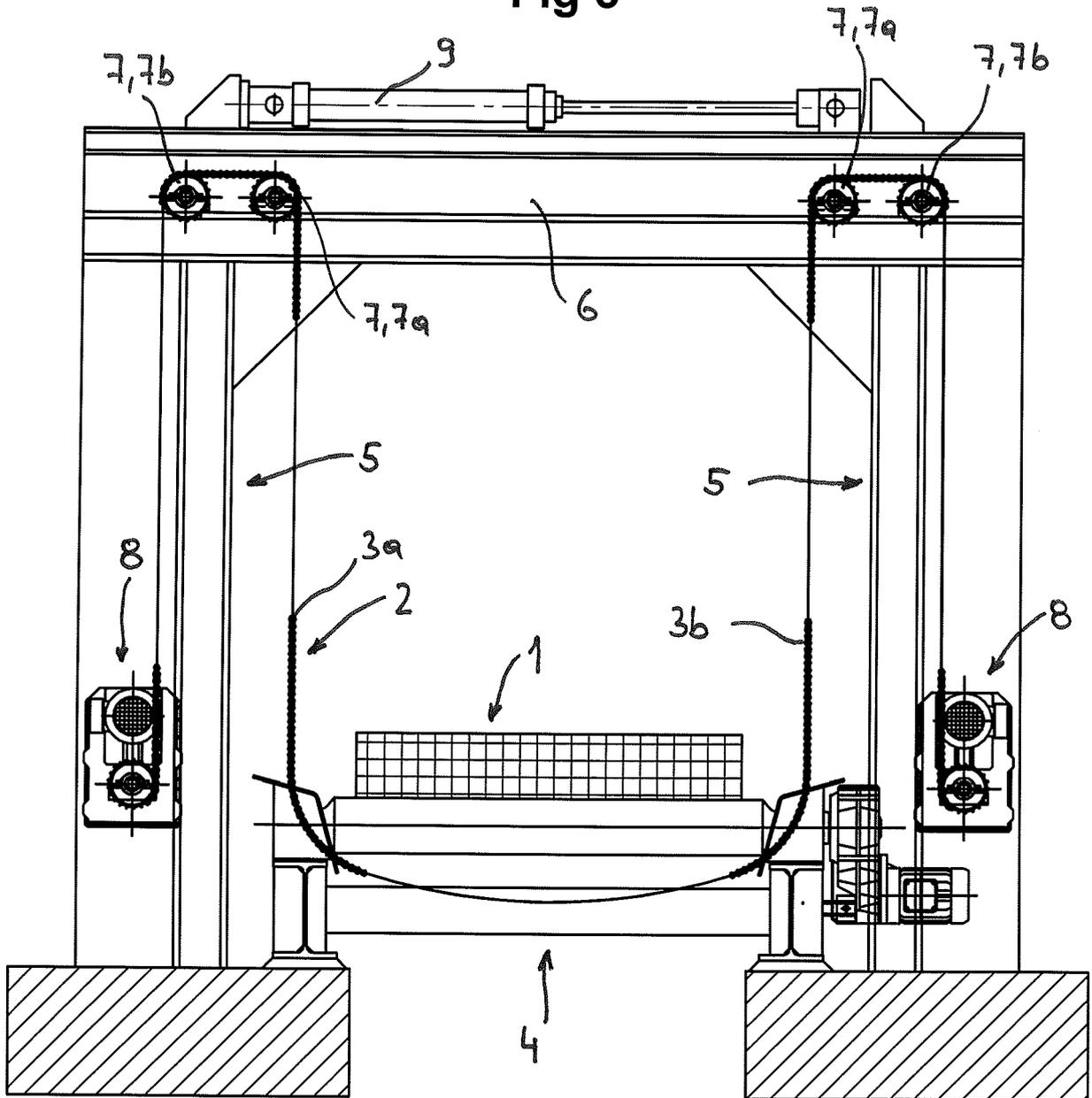


Fig 4

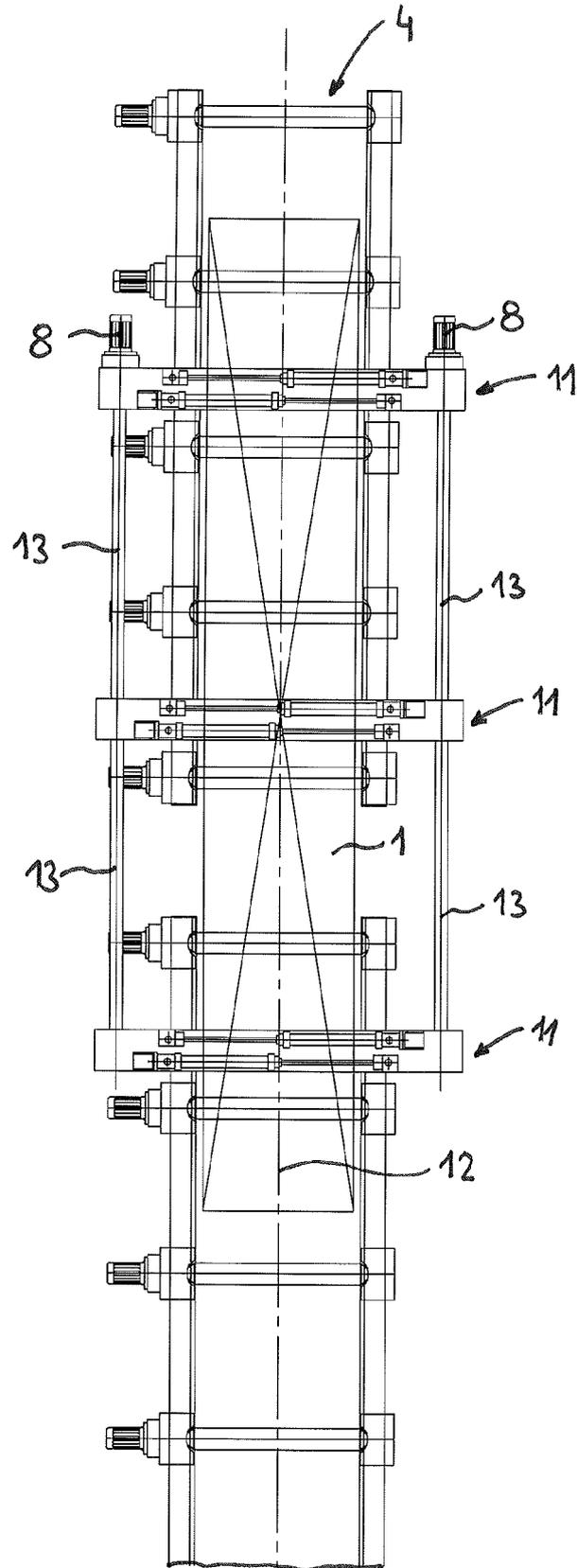


Fig 5

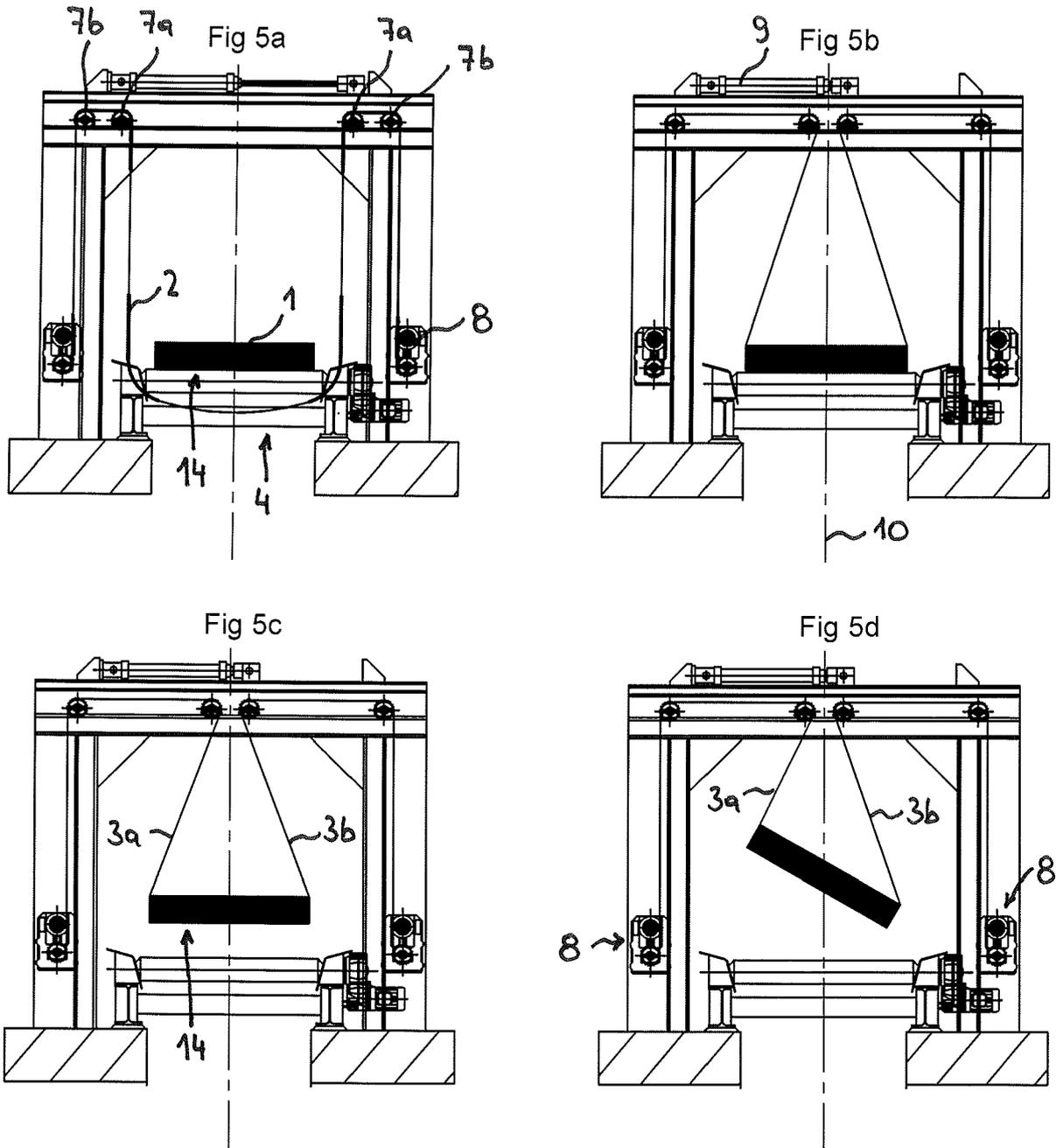


Fig 5e

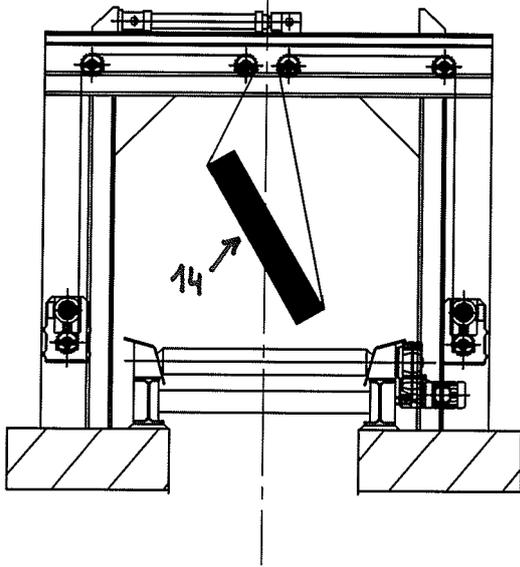


Fig 5f

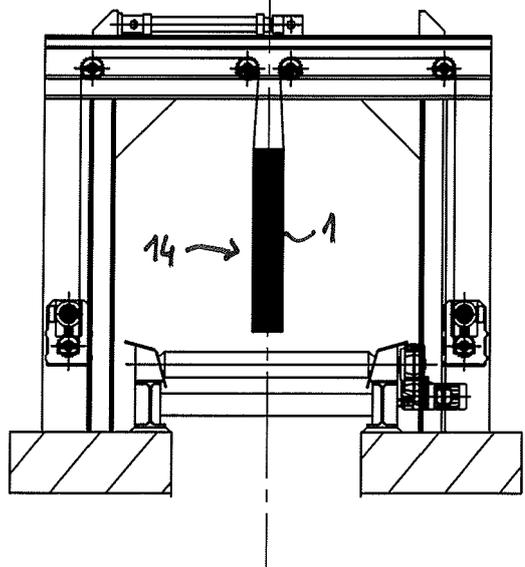


Fig 5g

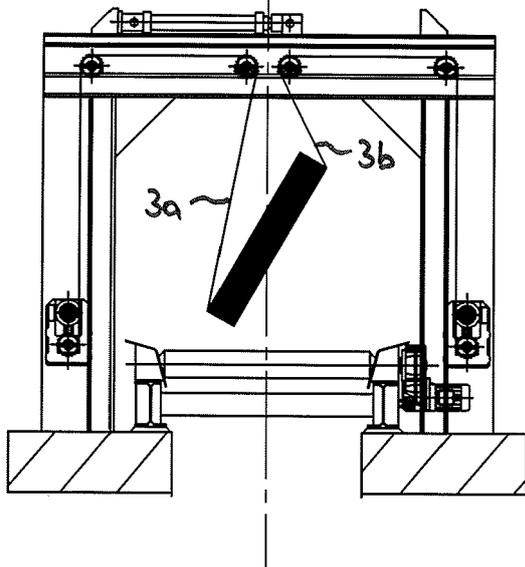
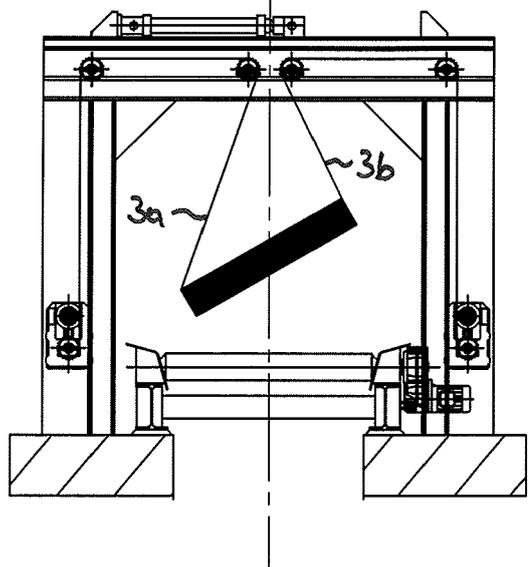
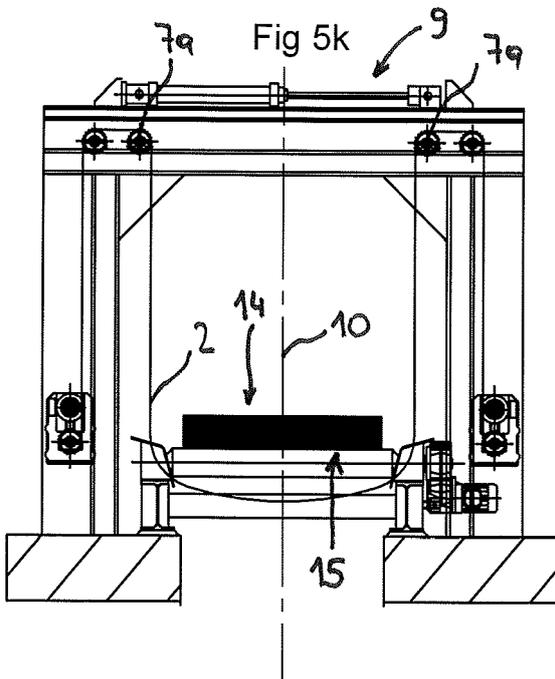
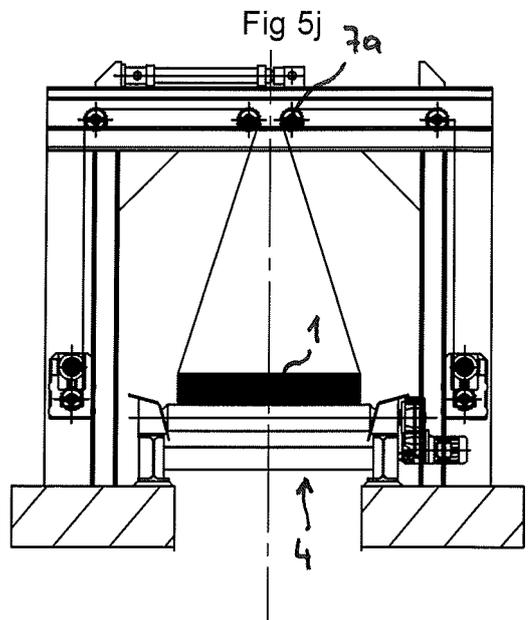
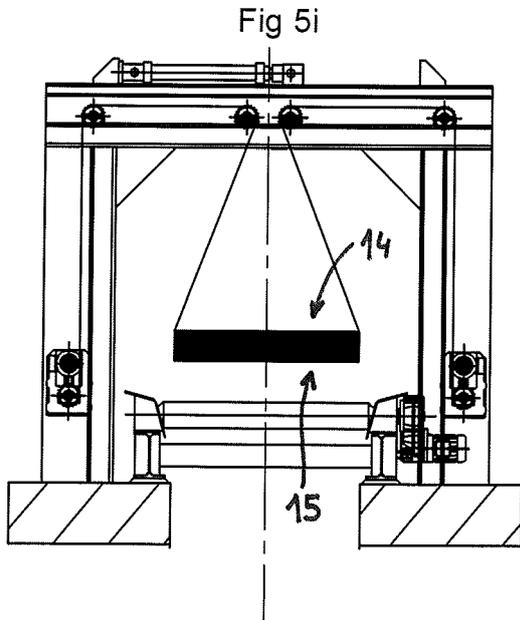


Fig 5h







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 15 3550

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 338 285 A (HARRY ROBERT J) 4. Januar 1944 (1944-01-04) * das ganze Dokument * -----	1-14	INV. B21B39/20 B65G47/248
X	US 3 868 024 A (LEE JACK C) 25. Februar 1975 (1975-02-25) * Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 6, Zeile 39; Abbildungen 1,2,5 * -----	1-14	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			B21B B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Juni 2012	Prüfer Frisch, Ulrich
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 15 3550

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-06-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2338285 A	04-01-1944	KEINE	

US 3868024 A	25-02-1975	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- KR 20020001008 A [0004]
- AT 503937 A4 [0004]