

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. Januar 2012 (26.01.2012)

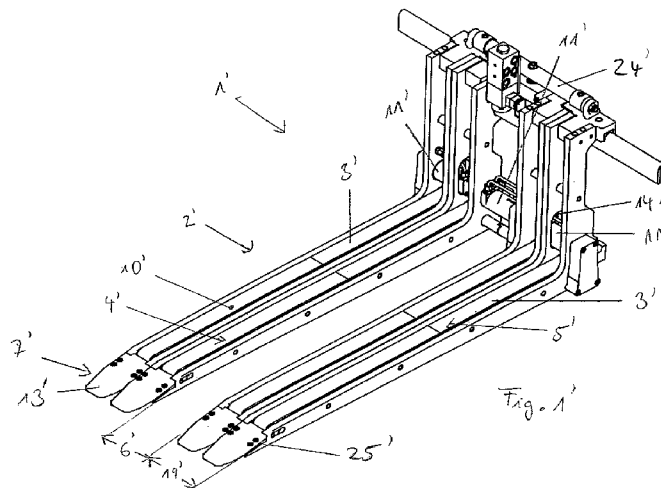
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/010160 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B66F 9/14 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2011/001473
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juli 2011 (18.07.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2010 027 370.8 16. Juli 2010 (16.07.2010) DE
10 2011 010 983.8
10. Februar 2011 (10.02.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **KAUP GMBH & CO. KG - GESELLSCHAFT FÜR MASCHINENBAU** [DE/DE]; Braunstrasse 17, 63741 Aschaffenburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KAUP, Otmar** [DE/DE]; Kirschstrasse 21, 63741 Aschaffenburg (DE).
- (74) Anwalt: **NITZ, Astrid**; Goldbacher Strasse 14, 63739 Aschaffenburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ADD-ON DEVICE TO BE ATTACHED TO A LIFTING VEHICLE, AND METHOD FOR OPERATING SAID ADD-ON DEVICE

(54) Bezeichnung : ANBAUVORRICHTUNG, DIE AN EINEM HUBFAHRZEUG ANZUBRINGEN IST, UND VERFAHREN ZUR BETÄTIGUNG



(57) Abstract: The invention relates to an add-on device (1') to be attached to a lifting vehicle, comprising a fork prong apparatus (2') that comprises: at least one, in particular two pairs (7') of fork prongs (3'), in particular in an angled shape having an approximately right angle, each pair of fork prongs having a middle fork prong (4') and an outer fork prong (5'), wherein the two middle fork prongs (4') are connected to each other substantially rigidly at a predetermined distance (6') and can be moved together and the outer fork prongs (5') are each to be moved to the respective corresponding middle fork prong (4') of the pair so that the fork prong pairs (7') are each to be used as a unit, and/or the outer fork prongs (5') are to be positioned at a distance (8') from the respective middle fork prongs (4') and/or all fork prongs (3') can be moved at predetermined distances (9') from each other, wherein at least one fork prong of each fork prong pair (7') has a conveying element (10'), which is provided in order to move goods to be transported by means of the fork prong apparatus (2'), wherein the goods can be pulled up onto the fork prongs (3') and/or pushed down off the fork prongs.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/010160 A2



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **Veröffentlicht:**
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)*

Anbauvorrichtung (1'), die an einem Hubfahrzeug anzubringen ist, mit einer Gabelzinkeneinrichtung (2') umfassend: zumindest ein, insbesondere zwei Paar (7') Gabelzinken (3'), insbesondere in einer Winkelform mit einem annähernd rechten Winkel, mit jeweils einer mittleren Gabelzinke (4') und einer äußeren Gabelzinke (5'), wobei die beiden mittleren Gabelzinken (4') im wesentlichen starr in einem vorbestimmten Abstand (6') miteinander verbunden sind und zusammen verschiebbar sind und jeweils eine der äußeren Gabelzinken (5') an die jeweils korrespondierende mittlere Gabelzinke (4') des Paares zuzustellen ist, so dass die Gabelzinkenpaare (7') jeweils als Einheit einzusetzen sind, und/oder die äußeren Gabelzinken (5') in einem Abstand (8') zu den jeweiligen mittleren Gabelzinken (4') zu positionieren sind und/oder alle Gabelzinken (3') im vorbestimmten Abständen (9') zueinander verschiebbar sind, wobei zumindest eine Gabelzinke jedes Gabelzinkenpaares (7') ein Förderelement (10') aufweist, das zur Bewegung von mit dem der Gabelzinkeneinrichtung (2') zu transportierenden Waren vorgesehen ist, wobei die Waren auf die Gabelzinken (3') herauf gezogen und/oder herunter geschoben werden können.

5

Anbauvorrichtung, die an einem Hubfahrzeug anzubringen ist, und Verfahren zur Betätigung

10

Die Erfindung betrifft eine Anbauvorrichtung, die an einem Hubfahrzeug anzubringen ist, mit einer Gabelzinkeneinrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 und ein Verfahren zur Betätigung nach dem Oberbegriff von Anspruch 27.

15

Der Hersteller oder Versender bekommt zu verladende Waren insbesondere in einem Containerhafen auf Holzpaletten angeliefert und muss diese dann ohne Palette in die Container laden, da die Holzpaletten mit Schädlingen behaftet sein können. Dieses Problem tritt insbesondere beim Importieren/Exportieren von Waren aus Seecontainern auf.

20

Bekannt ist das Verladen von Waren mit Hilfe von sogenannten Klemmschiebern sogenannte Push-Pull Vorrichtungen. Hierzu sind zusätzliche Ziehpaletten aus Karton oder Plastik notwendig, mit deren Hilfe die Ware von der Palette abgezogen und im Container abgeschoben werden kann.

25

Problematisch ist insbesondere die Anwendung im Bereich von Sackwaren, beispielsweise Zement, ohne Europalette.

30

Durch die EP 1 395 513 B1 ist es bei Hubstaplern bekannt, in den Ladeplattformen die auch als Gabelzinken ausgebildet sein können, in den Randbereichen, zwei Etagen von Walzen anzuordnen, von denen die unteren Walzen auf der Fahrbahn abrollen können und von denen die oberen Walzen aus Schlitzen austreten können, um dort das Transportgut zu unterstützen. Alle Walzen sind alternierend im Zick-Zack

35

Muster angeordnet und mit Reibungsbelägen beschichtet, und jeweils drei Walzen

5 stehen in Reibungsverbindungen, damit die Fahrbewegung mittels der unteren Walzen die oberen Walzen mit entgegengesetzter Drehrichtung antreiben. Damit ist ein erheblicher Bau- und Wartungsaufwand verbunden, denn alle Walzen haben unterschiedliche Durchmesser und müssen mittels jeweils zweier vertikal verschiebbare Lager in den Seitenwänden der Ladeplattform gelagert werden. Die Bauhöhe ist be-
10 trächtlich, so dass beim Unterschieben unter ruhendes Ladegut mittels Keilwirkung der Walzen beträchtliche Höhenabstände überwunden werden müssen. Dabei besteht jedoch außerdem die erhebliche Gefahr, dass Verunreinigungen durch die unteren Walzen und ihren Belag von der Fahrbahn aufgenommen und in das Antriebssystem eingeschleppt und von dort auch auf die Oberseite der Ladeplattformen über-
15 tragen werden.

Auch die WO 94/07789 befasst sich mit dem Problem, die aufwändigen hölzernen Paletten zu vermeiden und statt dessen sogenannte "slipsheets" oder "slippallets" einzusetzen. Dabei wird von der Aufgabe ausgegangen bei geringen vertikalen Ab-
20 messungen trotzdem Bewegungen zwischen dem Transportgut, der sogenannten Last, und der Liftvorrichtung zuzulassen, insbesondere, um letztere unter das Transportgut unterschieben und wieder herausziehen zu können. Zu diesem Zweck wird ein über Walzen umlaufendes endloses Transportband vorgeschlagen, dessen Außen-
25 seite einen hohen Reibungskoeffizienten gegenüber der Last und dessen Innenseite einen niedrigen Reibungskoeffizienten gegenüber einer Auflage besitzt, auf der sich das Transportband abstützt. Dessen Antrieb erfolgt durch eine Walze und eine Spannrolle. Um den Reibungswiderstand zwischen dem Transportband und seiner Auflagefläche weiter zu verringern wird bei einem der Ausführungsbeispiele vorgeschlagen, dazwischen eine endlose umlaufende Walzenkette vorzusehen, wodurch
30 die Bauhöhe und die Hubhöhe natürlich wieder vergrößert werden. Mittel zur Vermeidung unerwünschter Gleitbewegungen zwischen dem Antrieb und dem Transportband sind nicht angesprochen.

Durch die WO 2006/078156 A1 ist eine anhebbare Plattform für den Anbau an eine
35 Hubstapler bekannt, bei der innerhalb der Plattform in Längsrichtung endlose Gliederketten angeordnet sind, die in beiden Richtungen durch einen motorischen An-

5 trieb angetrieben werden. Die Anmeldung setzt es voraus, dass der Betrieb mit sog. Paletten, also Bretterkonstruktionen mit Öffnungen zum Einfahren von Gabeln eines Gabelstaplers bekannt war, aber auch die Aufnahme von Transportgut durch Gleitmatten, sog. "slip-mats". Die Gliederketten sind in Zwischenräumen der Plattform angeordnet und werden durch einen gemeinsamen Antrieb vom Hubstapler aus an-
10 getrieben, mit dem die mittlere Kette über eine senkrechte Schlaufe verbunden ist. Als Träger des Transportguts sind nach wie vor die bekannten Gleitmatten vorgesehen. Für deren Mitnahme sind Winkelhebel vorgesehen, deren einer Schenkel mit einer der Gliederketten verbunden ist und deren anderer Schenkel die Gleitmatte gegen eine waagrechte Auflage presst, die auf Längsschienen der Plattform gleitet.
15 Ein Problem liegt in dem sehr welligen Oberflächenprofil in Querrichtung der Plattform, das auch durch eine Gleitmatte nicht ausgeglichen werden kann. Ein weiteres Problem liegt in der Bauhöhe, bedingt durch zwei Kettenstränge und den notwendigen Hub, allein beim Aufnehmen des Transportguts von einer Bodenfläche in einer Keilrichtung.

20

Die DE 36 39 933 zeigt ein Vorbaugerät zum Anbau an ein Hubfahrzeug mit vier Gabelzinken, von denen die beiden äußeren an die Inneren herangefahren werden können.

25

Die DE 44 33 050 A1 zeigt ein Vorbaugerät zum Anbau an ein Hubfahrzeug, bei dem jeweils zwei rechte und linke Gabelschlitten mit einem Hydraulikzylinder bewegt werden.

30

Nachteilig ist es, dass die Gabeln nur eine begrenzte Art von Produkten transportieren können, die regelmäßig von den Aufladeeigenschaften des Vorbaugeräts vorgegeben sind.

35

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung bereitzustellen, die einen sicheren Betrieb mit einem großen seitlichen Wirkungsgrad auf einfache Weise ermöglicht.

5 Die Aufgabe wird gelöst durch eine Anbauvorrichtung, die an einem Hubfahrzeug
anzubringen ist, mit einer Gabelzinkeneinrichtung umfassend: zumindest ein, insbe-
sondere zwei, Paar Gabelzinken, insbesondere in einer Winkelform mit einem annä-
hernd rechten Winkel, mit jeweils einer mittleren Gabelzinke und einer äußeren Ga-
belzinke, wobei die beiden mittleren Gabelzinken im wesentlichen starr in einem vor-
10 bestimmten Abstand miteinander verbunden sind und zusammen verschiebbar sind
und jeweils eine der äußeren Gabelzinken an die jeweils korrespondierende mittlere
Gabelzinke des Paares zuzustellen ist, so dass die Gabelzinkenpaare jeweils als
Einheit einzusetzen sind, und/oder die äußeren Gabelzinken in einem Abstand zu
den jeweiligen mittleren Gabelzinken zu positionieren sind und/oder alle Gabelzinken
15 im vorbestimmten Abständen zueinander verschiebbar sind, wobei zumindest eine
Gabelzinke jedes Gabelzinkenpaares ein Förderelement aufweist, das zur Bewegung
von mit dem der Gabelzinkeneinrichtung zu transportierenden Waren vorgesehen ist,
wobei die Waren auf die Gabelzinken herauf gezogen und/oder herunter geschoben
werden können.

20

Es wird ein Anbaugerät geschaffen, das es bei kleinstmöglicher Bauhöhe ein Unter-
schieben unter auf dem Boden ruhendes Transportgut und ein Zwischenschieben
zwischen gestapeltem Transportgut ermöglicht und dabei eine formschlüssige Kraft-
übertragung zwischen dem Antriebsmotor und jedem der Förderelemente aufweist,
25 die ihrerseits gute Gleitfähigkeiten gegenüber ihren Auflagen, aber hohe Reibungs-
beiwerte gegenüber dem Transportgut besitzen. Dies ermöglicht einen zielsicheren
Transport von Gütern bei zuverlässigem Halt gegen seitliches Abrutschen und Abrut-
schen in Längsrichtung beim Bremsen und Beschleunigen des Fahrzeugs und wirkt
auch einer Weigerung entgegen, dem Ladebefehl des Fahrers zu folgen.

30

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ist eine sehr sichere und flexible Aufnahme
von Waren unterschiedlichster Art möglich. Durch die beabstandet angeordneten
insbesondere bandförmigen Förderelemente auf den Gabelzinken mit insbesondere
hydraulischer Abstandsverstellung kann eine Aufnahme von unterschiedlichsten
35 Transportgütern gewährleistet werden, ohne dass der Vorbau gewechselt werden
müsste. Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung kann ein gewünschter Öffnungs-

5 bereich rein hydraulisch ohne Gabelverstellung von Hand erreicht werden. Dies wird
zudem auch durch die variable Einstellung der Gabelzinken und Seitenverschiebung
unterstützt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist zur Aufnahme eines Gabelträger-
profils geeignet, die in einem Vorbau an einem Zinkenverstellgerät, insbesondere
einem Hubfahrzeug anzubringen ist. Die Vorrichtung kann zumindest einen im we-
10 sentlichen waagrecht angeordneten Träger umfassen, insbesondere mit einem T-
förmigen Querschnitt. Hierdurch ist eine schnelle Montage und zugleich eine gute
Stabilität gewährleistet.

Die Gabelzinkeneinstellung ist sehr flexibel und kann auf die aufzuladenden Waren
15 sicher und einfach angepasst werden. Im zusammengeführten Zustand sind die Ga-
beln unter Europaletten einsetzbar und diese können einfach aufgeladen und abge-
laden werden. Im auseinandergestellten Zustand der Gabelzinken können diese
auch weichere Sackware auch mittels der bandförmigen Förderelemente schnell und
sicher aufnehmen. Es ist ein breiterer Abstand der Gabelzinken mit einer Unterstüt-
20 zung in der Mitte gegeben, so dass die Ware auch bei einem größeren Gabelabstand
nicht durchhängt. Zugleich ist eine gleichmäßige Lastverteilung der Ware sicherge-
stellt und es kann eine ebenfalls einfache Abladung durch Umkehrung des Förder-
mechanismus erfolgen.

25 Vorteilhaft ist eine Anbauvorrichtung, die an einem Hubfahrzeug anzubringen ist, mit
einer Gabelzinkeneinrichtung umfassend: zumindest zwei Paar Gabelzinken, insbe-
sondere in einer Winkelform mit einem annähernd rechten Winkel, mit jeweils einer
mittleren Gabelzinke und einer äußeren Gabelzinke, wobei die beiden mittleren Ga-
belzinken im wesentlichen starr in einem vorbestimmten Abstand miteinander ver-
30 bunden sind und zusammen verschiebbar sind und jeweils eine der äußeren Gabel-
zinken an die jeweils korrespondierende mittlere Gabelzinke des Paares zuzustellen
ist, so dass die Gabelzinkenpaare jeweils als Einheit einzusetzen sind, und/oder die
äußeren Gabelzinken in einem Abstand zu den jeweiligen mittleren Gabelzinken zu
positionieren sind und/oder alle Gabelzinken im vorbestimmten Abständen zueinan-
35 der verschiebbar sind, wobei zumindest eine Gabelzinke jedes Gabelzinkenpaares
ein bandförmiges Förderelement aufweist, das zur Bewegung von mit dem der Ga-

5 belzinkeneinrichtung zu transportierenden Waren vorgesehen ist, wobei die Waren auf die Gabelzinken herauf gezogen und/oder herunter geschoben werden können.

Insbesondere vorteilhaft sind vier getrennt seitlich verfahrbare Gabelzinken, da diese eine sehr variable Einstellung auf unterschiedlichste Ladegüter ermöglichen.

10

Vorteilhaft ist es, wenn die Gabelzinke ein bandförmiges Förderelement aufweist, insbesondere zwei oder drei bandförmige Förderelemente. Vorteilhaft ist es, wenn jede Gabelzinke ein oder mehrere bandförmige Förderelemente aufweist, die insbesondere schmal sind, insbesondere etwa 40 mm, insbesondere mit einem starken
15 Drehmoment von beispielsweise etwa 58 Nm. Hierdurch ist eine sehr gleichmäßige und schnelle Aufladung auch bei schweren Gütern möglich. Vorteilhaft ist das Förderband bandförmig, da sich hierdurch einerseits eine flache Struktur ergibt, die unter sehr niedrige Waren unterzuschieben ist sowie zugleich eine gute Kraftübertragung und ein sicheren Transport gewährleistet.

20

Vorteilhaft ist es, wenn eine Gabelzinke mindestens ein Tragelement mit einer Längsachse für die vorübergehende Aufnahme von Transportgut aufweist, wobei das Tragelement mit mindestens einem Förderelement versehen ist, dessen Bewegungs-
25 richtungen parallel zur Längsachse verläuft, wobei das Tragelement zwei Winkelprofile aufweist,

25

Vorteilhaft ist es, wenn Winkelprofile direkt benachbart angeordnet sind, insbesondere einstückig ausgebildet sind, und entlang ihrer senkrechten Schenkel und ihrer waagrechten Schenkel miteinander verbunden sind und auf zumindest einer Seiten
30 der waagrechten Schenkel eine Gleitschiene tragen, um die das Förderelement herum geführt ist, das durch einen Antriebsmotor und ein Getriebe und eine formschlüssige Antriebsverbindung in Umlauf versetzbar ist.

30

Vorteilhaft ist es, wenn die Gleitschiene und das Förderelement zwischen den Winkelprofilen angeordnet ist.
35

5 Vorteilhaft ist es, wenn die bandförmigen Fördererelemente durch einen Antriebsmotor, ein Getriebe und eine formschlüssige Antriebsverbindung in Umlauf versetzbar sind und/oder insbesondere in einem vorderen Bereich in Gleitschienen übergehen, die bis zu einer Bodenberührung absenkbar sind. Die Aufladung erfolgt somit ohne Hindernisse und in gleichförmige Weise im wesentlichen ohne Reibungsverluste. Vorteilhaft ist die Gleitschiene an einem bodennahen keilförmigen Fortsatz etwa 28 mm
10 breit, damit auch eine sichere Aufladung von bodennahen Gütern erfolgen kann. Vorteilhaft ist es, wenn die bandförmigen Fördererelemente der mittleren Gabelzinken durch einen gemeinsamen Antriebsmotor, insbesondere einen Ölmotor, angetrieben sind. Die mittleren Fördererelemente wurden somit in einfacher Weise gleichförmig
15 bewegt.

Vorteilhaft ist es, wenn die vorderen Enden der Winkelprofile, der Gleitschienen und des Fördererelements in einem keilförmigen Fortsatz untergebracht sind, dessen schneidenförmige Vorderkante bis zur Bodenberührung absenkbar ist.

20

Vorteilhaft ist es, wenn in den vorderen Enden der Winkelprofile fluchtende und waagrechte Langlöcher angeordnet sind, in denen eine Achse angeordnet ist, auf deren Enden in montiertem Zustand zumindest eine hohlzylindrische Walze für die Umlenkung des Fördererelements angeordnet ist.

25

Vorteilhaft ist es, wenn die Achse eine waagrechte Bohrung für eine Spannschraube enthält, durch die das Fördererelement spannbar ist.

Vorteilhaft ist es, wenn die Winkelprofile in spiegelsymmetrischer Anordnung je eine Ausnehmung besitzen, in denen ein Getriebe für die Übertragung eines Drehmoments des Antriebsmotors auf das Fördererelement angeordnet ist.

30

Vorteilhaft ist es, wenn das Fördererelement ein flexibles Transportband umfassend mindestens einem Kunststoff aufweist und eine Innenverzahnung besitzt und über
35 eine hierzu komplementäre Zahnwalze mit Zähnen, insbesondere achsparallel, formschlüssig antreibbar ist.

5

Vorteilhaft ist es, wenn das Förderband einen Schichtaufbau besitzt, der mindestens ein gleitfähiges Textilband für die Auflage auf die Gleitschiene und eine gleitsichere Beschichtung, insbesondere umfassend einem elastomeren Werkstoff, für die Auflage des Transportguts aufweist.

10

Vorteilhaft ist es, wenn die gleitsichere Beschichtung eine noppenförmige Struktur aufweist.

15

Vorteilhaft ist es, wenn das Transportband Einlagen, insbesondere Längsachsen, insbesondere Stahldrähte, besitzt, die einer Längsdehnung entgegen wirken.

20

Vorteilhaft ist es, wenn entlang der Außenseite des Förderbandes eine Deckleiste angeordnet ist, die eine Dicke zwischen etwa 6 und 10 mm aufweist, deren Oberkante unterhalb der Oberfläche des Transportbandes angeordnet ist und die sich über die gesamte Länge der Gleitschiene erstreckt.

Vorteilhaft ist es, wenn die Winkelprofile mit hakenförmigen Vorsprüngen für den Eingriff in einen Hubrahmen des Hubfahrzeugs versehen sind.

25

Vorteilhaft ist es, wenn das Förderelement Gliederketten aufweist, zwischen denen formschlüssig Gleitkörper angeordnet sind und dass die Gliederketten im Kreuzungsbereich der senkrechten und waagrechten Schenkel über Kettenräder geführt sind, die verdrehfest durch den Antriebsmotor antreibbar sind.

30

Vorteilhaft ist es, wenn die Gleitkörper, innerhalb einer virtuellen Quaderfläche liegen und auf ihren dem Transportgut zugekehrten Flächen eine Profilierung aufweisen und auf ihren den Gleitschienen zugekehrten Flächen eine gute Gleitfähigkeit.

35

Vorteilhaft ist es, wenn die Gleitkörper zwei parallele Bohrungen aufweisen, durch die Gelenkbolzen hindurchgeführt sind.

5 Vorteilhaft ist es, wenn die Gleitkörper im Bereich ihrer Bohrungen und parallel hierzu abgerundet sind.

Vorteilhaft ist es, wenn die bandförmigen Fördererelemente der mittleren Gabelzinken durch einen gemeinsamen Antriebsmotor, insbesondere einen Ölmotor, angetrieben
10 sind.

Vorteilhaft ist es, wenn jeweils das bandförmige Fördererelement einer äußeren Gabelzinke durch einen Antriebsmotor, insbesondere einen Ölmotor angetrieben ist, wobei der Antriebsmotor, der einer äußeren Gabelzinke zugeordnet ist, insbesondere zu-
15 mindest teilweise in einer korrespondierenden Öffnung der korrespondierenden mittleren Gabelzinke versenkbar ist, wobei der entsprechende Bereich der korrespondierenden mittleren Gabelzinke entsprechend mit einer Verbreiterung ausgebildet ist. Hierdurch ist eine sehr kompakte Bauweise möglich und eine Ausrichtung der Gabeln in schmaler Anordnung.

20

Vorteilhaft ist es, wenn die korrespondierende Öffnung derart ausgebildet ist, dass die Gabelzinken eines Paares im wesentlichen bündig aneinander zuzustellen sind.

Vorteilhaft ist es, wenn an einer Rückseite einer Gabelzinke, insbesondere an Rück-
25 seiten aller Gabelzinken, Rollen zum seitlichen Abrollen vorgesehen sind, wobei die Rollen insbesondere Zylinderrollen sind, die in den Rückseiten in angepassten Öffnungen versenkbar vorgesehen sind. Das Verstellen der Gabelzinkeneinrichtung wird somit reibungsärmer und sicherer.

30 Vorteilhaft ist es, wenn ein Gabelzinkenpaar im zusammengestellten Zustand eine Breite von etwa 200 mm aufweist, wobei insbesondere jeweils eine Gabelzinke eine Breite von etwa 100 mm oder weniger aufweist und/oder der Abstand der mittleren Gabelzinken gemessen an jeweiligen Außenkanten der mittleren Gabelzinken etwa
35 360 mm beträgt, und/oder beide äußere Gabelzinken an die jeweils korrespondierenden mittleren Gabelzinken vorzugsweise so zusammen zu stellen sind, dass der Abstand der Gabelzinken gemessen an Außenkanten der äußeren Gabelzinken etwa

5 560 mm beträgt. Dies sichert einerseits einen stabilen Aufbau und andererseits die Anpassung an die Maße der Europaletten.

Vorteilhaft ist es, wenn an den beiden mittleren Gabelzinken ein Verschiebehdraulikzylinder zum Verschieben der zwei Gabelzinkenpaare angreift und/oder ein oder
10 mehrere Verschiebehdraulikzylinder zur Verstellung der äußeren Gabelzinken an den mittleren Gabelzinken abgestützt sind. Vorteilhaft ist es, wenn beide äußere Gabelzinken an die jeweils korrespondierenden mittleren Gabelzinken vorzugsweise so zusammen zu stellen sind, dass der Abstand der Gabelzinken gemessen an Außenkanten der äußeren Gabelzinken etwa 560 mm beträgt. Dies sichert einerseits einen stabilen Aufbau und andererseits die Anpassung an die Maße der Europaletten.
15

Die Aufgabe wird ebenfalls gelöst durch ein Verfahren zur Betätigung einer Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, wobei zunächst Gabelzinken in eine an eine Warenart angepasste Stellung gebracht werden, insbesondere vier Gabelzinken in einen gleichmäßigen Abstand gebracht werden, und anschließend durch
20 die bandförmigen Fördererlemente ein Aufladen der Ware vorgenommen wird.

Die Erfindung betrifft ein Anbaugerät für Hubfahrzeuge mit mindestens einem Tragelement mit einer Längsachse für die vorübergehende Aufnahme von Transportgut,
25 wobei das Tragelement mit mindestens zwei Fördererlementen versehen ist, deren Bewegungsrichtungen parallel zur Längsachse verlaufen.

Es ist vorteilhaft, wenn ein Tragelement zwei Winkelprofile aufweist, die entlang ihrer senkrechten Schenkel und ihrer waagrechten Schenkel miteinander verbunden sind
30 und auf gegenüberliegenden Seiten der waagrechten Schenkel je eine Gleitschiene tragen, um die Fördererlemente herum geführt sind, die durch einen Antriebsmotor und ein Getriebe und eine formschlüssige Antriebs-Verbindung in Umlauf versetzbar sind.

35 Es ist im Zuge weiterer Ausgestaltungen der Vorrichtung besonders vorteilhaft, wenn - entweder einzeln und/oder in Kombination - die vorderen Enden der Winkelprofile

5 der Gleitschienen und der Fördererelemente in einem keilförmigen Fortsatz untergebracht sind, dessen schneidenförmige Vorderkante bis zur Bodenberührung absenkbar ist.

10 in den vorderen Enden der Winkelprofile fluchtende und waagrechte Langlöcher angeordnet sind, in denen eine Achse angeordnet ist, auf deren Enden in montiertem Zustand hohlzylindrischen Walzen für die Umlenkung der Fördererelemente angeordnet sind,

15 die Achse waagrechte Bohrungen für Spannschrauben enthält, durch die die Fördererelemente spannbar sind,

20 die Winkelprofile in spiegelsymmetrischer Anordnung je eine Ausnehmung besitzen, in denen ein Getriebe für die Übertragung eines Drehmoments des Antriebsmotors auf die Fördererelemente angeordnet ist,

die Fördererelemente aus flexiblen Transportbändern aus mindestens einem Kunststoff bestehen und eine Innenverzahnung besitzen und über eine hierzu komplementäre Zahnwalze mit achsparallelen Zähnen formschlüssig antreibbar sind

25 die Förderbänder einen Schichtaufbau besitzen, der aus mindestens einem gleitfähigen Textilband für die Auflage auf den Gleitschienen und aus einer gleitsicheren Beschichtung aus einem elastomeren Werkstoff für die Auflage des Transportguts besteht,

30 die gleitsichere Beschichtung eine noppenförmige Struktur aufweist,

die Transportbänder Einlagen besitzen, die einer Längsdehnung entgegen wirken,

35 entlang der beiden Außenseiten der Förderbänder Deckleisten angeordnet sind, die eine Dicke zwischen 6 und 10 mm aufweisen, deren Oberkanten unterhalb der Ober-

5 flächen der Transportbänder angeordnet sind und die sich über die gesamte Länge der Gleitschienen erstrecken,

die Winkelprofile mit hakenförmigen Vorsprüngen für den Eingriff in einen Hubrahmen des Hubfahrzeugs versehen sind,

10

die Förderelemente Gliederketten aufweisen, zwischen denen formschlüssig Gleitkörper angeordnet sind und dass die Gliederketten im Kreuzungsbereich der senkrechten und waagrechten Schenkel über Kettenräder geführt sind, die verdrehfest durch den Antriebsmotor antreibbar sind,

15

die Gleitkörper innerhalb einer virtuellen Quaderfläche liegen und auf ihren dem Transportgut zugekehrten Flächen eine Profilierung aufweisen und auf ihren den Gleitschienen zugekehrten Flächen eine gute Gleitfähigkeit,

20 die Gleitkörper zwei parallele Bohrungen aufweisen, durch die Gelenkbolzen hindurchgeführt sind, und/oder, wenn die Gleitkörper im Bereich ihrer Bohrungen und parallel hierzu abgerundet sind.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und
25 der nachstehenden Beschreibung, in der Ausführungsbeispiele des Gegenstands der Erfindung in Verbindung mit den Zeichnungen näher erläutert sind.

Es zeigen:

30 Fig. 1' eine erfindungsgemäße Anbauvorrichtung mit paarweise angeordneten Gabelzinken,

Fig. 2' eine erfindungsgemäße Anbauvorrichtung mit verteilt angeordneten Gabelzinken,

35

Fig. 3' eine erfindungsgemäße Anbauvorrichtung in Explosionsdarstellung,

5

Fig. 4' eine erfindungsgemäße Anbauvorrichtung in Rückseitenansicht,

Fig. 5' eine erfindungsgemäße Anbauvorrichtung mit Detaildarstellung,

10 Fig. 6a' eine vergrößerte Darstellung des Antriebsmotors und

Fig. 6b' eine vergrößerte Darstellung des Antriebsmotors in perspektivischer Ansicht.

15 Figur 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Tragelements mit allen Antriebsteilen,

Figur 2 einen Zusammenbau des Gegenstandes von Figur 1,

20 Figur 3 einen vertikalen Radialschnitt durch das Getriebe im Kreis III in Figur 5,

Figur 4 einen Axialschnitt durch das Getriebe entlang der senkrechten Ebene E-E in Figur 3,

25 Figur 5 eine Seitenansicht der Vorrichtung nach Figur 5, jedoch mit freigelegter Ausnehmung mit dem montierten Getriebe,

Figur 6 eine Darstellung analog Fig. 5, jedoch mit einer senkrechten Schnitt ebene durch eine der Gleitschienen und durch das darüber geführte
30 Förderelement,

Figur 7 den Ausschnitt aus dem Kreis VII in Figur 6 in vergrößertem Maßstab,

Figur 8 eine Explosionsdarstellung analog Figur 1 im Bereich der vorderen Enden der Winkelprofile 1,
35

- 5 Figur 9 das vordere Ende eines Tragelements analog Figur 8 in montiertem Zustand,
- 10 Figur 10 in perspektivischer Darstellung eine Alternative zu den bisher beschriebenen Förderelementen, nämlich ein solches, bei dem Gleitkörper an Gliederketten angeordnet sind,
- 15 Figur 11 eine Seitenansicht des Gegenstandes von Figur 10,
- 15 Figur 12 eine schematische Seitenansicht eines Ausschnitts aus einer Kettenanordnung von Gleitkörpern nach den Figuren 10 und 11 und
- 20 Figur 13 eine perspektivischen Darstellung eines einzelnen Gleitkörpers nach Figur 12.
- 20 Fig. 1' zeigt eine erfindungsgemäße Anbauvorrichtung 1' mit einer Gabelzinkenvorrichtung 2' mit Gabelzinken 3', die jeweils zu einem Gabelzinkenpaar 7' angeordnet sind. Das Gabelzinkenpaar 7' weist eine Breite 19' auf. Zwischen mittleren Gabelzinken 4' ist ein Abstand 6'. Jede Gabelzinke 3' weist beispielhaft ein bandartiges Fördererelement 10' auf, das mittels eines Antriebsmotors 11' in Bewegung versetzt werden kann. An einem vorderen Ende 25' der Gabelzinken 3' befindet sich eine Gleitschiene 13', die an den Boden angrenzt, zur vereinfachten Aufnahme von Waren. Die bandartigen Fördererelemente 10' werden zur Aufnahme von Waren über die Antriebsmotoren 11' angetrieben. Dabei sind die beiden mittleren bandartigen Fördererelemente 10' von einem Antriebsmotor 11' angetrieben, äußere bandartige Fördererelemente 10' von äußeren Gabelzinken 5' werden durch jeweils einen gesonderten Antriebsmotor 11' angetrieben. Die Antriebsmotoren 11' der äußeren bandartigen Fördererelemente 10' sind in Öffnungen 14' der mittleren Gabelzinken 4' einführbar, so dass ein enger Anschluss der mittleren 4' und der äußeren Gabelzinken 5' gegeben ist. Das seitliche Verschieben der Gabelzinken 3' geschieht mittels Verschiebehidraulikzylindern 24', wobei die mittleren Gabelzinken in einem konstanten Abstand 6'
- 30
- 35

5 gehalten sind und in diesem Abstand 6' zusammen seitliche verschoben werden können.

Fig. 2' zeigt eine erfindungsgemäße Anbauvorrichtung 1' mit verteilt angeordneten Gabelzinken 3'. Der Abstand 9' zwischen den einzelnen Gabelzinken 3' kann konstant gewählt werden, oder auch individuell an die Waren angepasst werden. Die Gabelzinken 3' weisen jeweils ein bandartiges Förderelement 10' auf, das mittels der zugeordneten Antriebsmotoren 11' angetrieben wird. Dieser Antrieb erfolgt vorzugsweise mit gleicher Geschwindigkeit und/oder gleichphasig, insbesondere mittels einer gemeinsamen Steuerung, so dass ein sicheres und schnelles Aufnehmen und Absetzen der Waren erfolgen kann. Vorteilhaft kann die vorliegende Konstellation der Anordnung der Gabelzinken 3' insbesondere bei weicher Sackware eingesetzt werden. Der Abstand 6' der mittleren Gabelzinken 4' an Außenkanten 22' ist vorteilhaft vorbestimmt, so dass insbesondere eine maximale Traglast erreicht wird und im zusammengefahrenen Zustand eine einfache Anpassung an Europalettenformate erfolgt. Der Abstand der äußeren Gabelzinken im zusammengefahrenen Zustand an den Außenkanten 23' der äußeren Gabelzinken 5' ist ebenfalls vorteilhaft an die Europalettenformate angepasst. Dabei ist beim Zusammenfahren der Antriebsmotor 11' in eine korrespondierende Öffnung 14' in der mittleren Gabelzinke 4' im Bereich einer Verbreiterung 15' einführbar ausgestaltet.

25

Fig. 3' zeigt eine erfindungsgemäße Anbauvorrichtung 1' in Explosionsdarstellung. Die Gabelzinken 3' weisen bandförmige Förderelemente 10' auf, die von den Antriebsmotoren 11' über Getriebe 12' angetrieben werden. Die Breite 20' einer Gabelzinke 3' ist angepasst an die aufzunehmenden Waren, insbesondere Europaletten, vorteilhaft ausgestaltet.

30

Fig. 4' zeigt eine erfindungsgemäße Anbauvorrichtung 1' in Rückseitenansicht. An der Rückseite 16' sind Rollen 17' vorteilhaft jeder Gabelzinke 3' zugeordnet angeordnet, die eine erleichterte, seitliche Bewegung ermöglichen. Die Bewegung der Gabelzinken 3' wird durch die hydraulischen Verschiebezylinder 24' ermöglicht.

35

5 Fig. 5' zeigt eine erfindungsgemäße Anbauvorrichtung 1' mit Detaildarstellung der Rolle 17' angeordnet in einer Öffnung 18' an der Rückseite 16'.

Fig. 6a' zeigt eine Vergrößerung des Antriebsmotors 11' in Seitenansicht, der in einer äußeren Gabelzinke 5' eingesetzt ist.

10

Fig. 6b' zeigt eine Vergrößerung des Antriebsmotors 11' in perspektivischer Darstellung, wobei er in einer Öffnung der äußeren Gabelzinke 5' eingesetzt ist.

In Figur 1 sind zwei spiegelbildlich ausgebildete Winkelprofile 1 gezeigt, deren senk-
15 rechte Schenkel 1a zum Verbinden mit einem hier nicht dargestellten Hubfahrzeug vorgesehen sind und deren waagrechte Schenkel 1b zur Aufnahme des gleichfalls nicht dargestellten Beschickungsguts vorgesehen sind. An einem der Winkelprofile 1 wird ein hydraulischer Antriebsmotor 2 angebracht, der auf ein Getriebe 3 einwirkt,
20 dessen Zahnräder in länglichen Ausnehmungen 4 untergebracht werden, die sich in spiegelsymmetrischer Anordnung an den unteren Ende der Schenkel 1a befinden. Eine Welle 5 des untersten Zahnrades tritt nach beiden Seiten aus den Winkelprofilen 1 aus und wird dort mit Zahnwalzen 6 verbunden, die später in Fördererlemente 7 eingreifen, die nachstehend noch näher beschrieben werden.

25 Von beiden Außenseiten der Winkelprofile 1 stehen später Gleitschienen 8 ab, über die die Fördererlemente 7 geführt werden. Die Gleitschienen 8 erstrecken sich nahezu über die gesamte Länge der waagrechten Schenkel 1b der Winkelprofile 1. Zwischen deren Enden wird eine nach beiden Seiten überstehende Achse 9 untergebracht, auf deren Enden Walzen 10 gelagert sind, die nach Montage zur Umlenkung
30 der Fördererlemente 7 dienen. Der Zusammenhalt der Schenkel 1b und der Gleitschienen 8 wird durch eine Reihe von versenkt angeordneten Zugankern 11 bewirkt, deren Gewinde 11a mit Gegengewinden in der einen Gleitschiene 8 verschraubt sind. Die gesamte Anordnung wird abschließend auf beiden Seiten und über die gesamte Länge der unteren Schenkel 1b mit Deckleisten 12 verschraubt, deren Dicke
35 zwischen 6 und 10 mm beträgt und deren Oberkanten nur wenige Millimeter unter der benachbarten Oberfläche des jeweiligen Fördererlements 7 liegen. Dadurch soll

5 verhindert werden, dass sich beim Zustand nach Figur 2 verformbares Transportgut wie beispielsweise Säcke mit Mineralfüllungen durchbiegen und außer Kontakt mit den Förderelementen 7 geraten können. Das Tragelement 1 wird am Ende der Montage durch einen keilförmigen Fortsatz 13 verschlossen, dessen Innenleben anhand der Figuren 8 und 9 noch näher erläutert wird.

10

In den Figuren 3 bis 5 ist das "Innenleben" des Getriebes 3 gezeigt. Dieses besitzt in den beiden Ausnehmungen 4, die am unteren Ende des senkrechten Schenkels angeordnet sind und je eine senkrechte längste Symmetrieachse besitzen, untereinander ein Zahnrad 3a, das drehfest mit dem Antriebsmotor 2 verbunden ist, ein Zwischenzahnrad 3b und ein unteres Zahnrad 3c, das drehfest mit der Welle 5 verbunden ist. Diese trägt auf beiden Enden je eine Zahnwalze 6, deren Außenumfang mit einer Verzahnung versehen ist, die eine formschlüssige Verbindung mit dem zugehörigen Förderelement 7 ermöglicht, das auf seiner Innenseite über deren gesamte Länge eine im Biegebereich komplementäre Verzahnung aufweist.

20

Zu den Figuren 5 bis 7 sei noch bemerkt, dass die senkrechten Schenkel 1a an ihren Rückseiten hakenförmige Vorsprünge 14 und 15 besitzen, mit denen sie mit einem Hubfahrzeug verbunden werden können, vorzugsweise an einem Schlitten, der quer zur Fahrtrichtung verschiebbar ist.

25

Die Figuren 6 und 7 zeigen eine Darstellung analog Fig. 5, jedoch mit einer senkrechten Schnittebene durch eine der Gleitschienen 8 und durch das darüber geführte Förderelement 7. Dieses besteht aus einem im Umfang geschlossenen Förderband, das auf seiner Innenseite mit einer Verzahnung 16 versehen ist, die in der Weise komplementär zur Verzahnung der Zahnwalze 6 ausgebildet ist, dass das Förderband klemmungsfrei um die Zahnwalze 6 herumgeführt werden kann. Die Verzahnung 16 ist weiterhin so ausgebildet, dass die Enden der Zähne ebene Tragflächen für die Auflage auf den Gleitschienen 8 aufweisen und diesen gegenüber eine gute Gleitfähigkeit besitzen. Dies gewährt einen guten Formschluss für den rutschfreien Antrieb der Förderelemente 7. Ein wesentlicher Punkt ist dabei die Tatsache, dass die Förderelemente 7 aus einem Verbundwerkstoff bestehen, der gegenüber dem

30

35

- 5 Transportgut hohe Reibungswerte - z. B. auch durch eine Profilierung - aufweist, gegenüber den Gleitschienen 8 jedoch einen möglichst geringen Reibungswert. Besonders vorteilhaft ist die Einbettung von Drähten oder Drahtgeweben, die in Längs- oder Umfangsrichtung eine hohe Zugfestigkeit erzeugen.
- 10 Die Figur 8 zeigt eine Explosionsdarstellung analog Figur 1 im Bereich der vorderen Enden der Winkelprofile 1. Die Achse 9 kann mit ihren Enden 9a durch die beiden Langlöcher 17 in den beiden Winkelprofilen 1 hindurch gesteckt werden, so dass die hohlzylindrischen Walzen 10 unter Zwischenschaltung von Lagerbuchsen 18 aufgeschoben werden können. Zum Spannen der Fördererlemente 7 sind die vorderen Enden der Winkelprofile 1 mit waagrechten Bohrungen 19 versehen, durch die Spannschrauben 20 hindurchgeführt werden, die in montiertem Zustand in komplementäre Gewindebohrungen 21 im Mittenbereich der Achse 9 eingreifen. Am Ende der Montage wird noch der in Schubrichtung keilförmige Fortsatz 13 befestigt, der ein Unterschieben des Tragelements unter das Transportgut erleichtert. Die Figur 9 zeigt das
- 15
- 20 vordere Ende eines Tragelements analog Figur 8 in montiertem Zustand.

Die Figuren 10 und 11 zeigen unter Beibehaltung eines Teils der bisherigen Bezifferung eine Alternative zu den bisher beschriebenen Fördererlementen 7, nämlich eine solche, bei der Gleitkörper 22 zwischen Gliederketten 23 angeordnet sind.

25

- Die Figur 12 zeigt eine schematische Seitenansicht eines Ausschnitts aus einer Kettenanordnung von Gleitkörpern 22 nach den Figuren 10 und 11, und die Figur 13 zeigt eine perspektivische Darstellung eines einzelnen Gleitkörpers 22 nach Figur 12. Für deren Bauweise gelten die gleichen Kriterien wie für die bisher beschriebenen Förderbänder 7a: Gute Gleiteigenschaften gegenüber den Gleitschienen 8 und hohe Reibungswerte gegenüber dem Transportgut, was - wie gezeigt - durch eine Feinprofilierung 22a für die Auflage des Transportguts quer zur Bewegungsrichtung erreicht werden kann. Die Befestigung erfolgt durch Gelenkbolzen 23a, die durch Bohrungen 22 b in den Gleitkörpern 22 und durch die Gliederketten 23 hindurch geführt sind, und der Antrieb durch Kettenräder 24.
- 30
- 35

5

BEZUGSZEICHENLISTE

	T	Tragelement
10	A-A	Längsachse
	1	Winkelprofile
	1a	Schenkel
	1b	Schenkel
	2	Antriebsmotor
15	3	Getriebe
	3a	Zahnrad
	3b	Zwischenzahnrad
	3c	Zahnrad
	4	Ausnehmungen
20	5	Welle
	6	Zahnwalzen
	7	Förderelemente
	7a	Förderbänder
	8	Gleitschienen
25	9	Achse
	9a	Enden
	10	Walzen
	11	Zuganker
	11a	Gewinde
30	12	Deckleisten
	13	Fortsatz
	13a	Vorderkante
	14	Vorsprung
	15	Vorsprung
35	16	Verzahnung
	17	Langlöcher

- 5 18 Lagerbuchsen
- 19 Bohrungen
- 20 Spannschrauben
- 21 Gewindebohrungen
- 22 Gleitkörper
- 10 22a Profilierung
- 22b Bohrungen
- 23 Gliederketten
- 23a Gelenkbolzen
- 24 Kettenräder
- 15
- 1' Anbauvorrichtung
- 2' Gabelzinkeneinrichtung
- 3' Gabelzinke
- 4' mittlere Gabelzinke
- 20 5' äußere Gabelzinke
- 6' Abstand
- 7' Gabelzinkenpaar
- 8' Abstand
- 9' Abstand
- 25 10' bandförmiges Fördererelement
- 11' Antriebsmotor
- 12' Getriebe
- 13' Gleitschiene
- 14' korrespondierende Öffnung
- 30 15' Verbreiterung
- 16' Rückseite
- 17' Rolle
- 18' Öffnung
- 19' Breite
- 35 20' Breite
- 22' Außenkante

- 5 23' Außenkante
- 24' Verschiebehdraulikzylinder
- 25' vorderes Ende

5

Patentansprüche

10

1. Anbauvorrichtung (1'), die an einem Hubfahrzeug anzubringen ist, mit einer Gabelzinkeneinrichtung (2') umfassend: zumindest ein, insbesondere zwei Paar (7') Gabelzinken (3'), insbesondere in einer Winkelform mit einem annähernd rechten Winkel, mit jeweils einer mittleren Gabelzinke (4') und einer äußeren Gabelzinke (5'), wobei die beiden mittleren Gabelzinken (4') im wesentlichen starr in einem vorbestimmten Abstand (6') miteinander verbunden sind und zusammen verschiebbar sind und jeweils eine der äußeren Gabelzinken (5') an die jeweils korrespondierende mittlere Gabelzinke (4') des Paares zuzustellen ist, so dass die Gabelzinkenpaare (7') jeweils als Einheit einzusetzen sind, und/oder die äußeren Gabelzinken (5') in einem Abstand (8') zu den jeweiligen mittleren Gabelzinken (4') zu positionieren sind und/oder alle Gabelzinken (3') im vorbestimmten Abständen (9') zueinander verschiebbar sind, wobei zumindest eine Gabelzinke jedes Gabelzinkenpaares (7') ein Förderelement (10') aufweist, das zur Bewegung von mit dem der Gabelzinkeneinrichtung (2') zu transportierenden Waren vorgesehen ist, wobei die Waren auf die Gabelzinken (3') herauf gezogen und/oder herunter geschoben werden können.

2. Anbauvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gabelzinke (3') ein bandförmiges Förderelement (10') aufweist.

3. Anbauvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Gabelzinke (3') mindestens ein Tragelement (T) mit einer Längsachse (A-A) für die vorübergehende Aufnahme von Transportgut aufweist, wobei das Tragelement (T) mit mindestens einem Förderelement (7) versehen ist, dessen Bewegungsrichtungen parallel zur Längsachse (A-A) verläuft, wobei das Tragelement (T) zwei Winkelprofile (1) aufweist,

35

5 4. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Winkelprofile direkt benachbart angeordnet sind, insbesondere einstückig ausgebildet sind, und entlang ihrer senkrechten Schenkel (1a) und ihrer waagrechten Schenkel (1b) miteinander verbunden sind und auf zumindest einer Seiten der waagrechten Schenkel (1b) eine Gleitschiene (8) tragen, um die das Förderelement (7)
10 herum geführt ist, das durch einen Antriebsmotor (2) und ein Getriebe (3) und eine formschlüssige Antriebsverbindung in Umlauf versetzbar ist.

5. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitschiene (8) und das Förderelement (7) zwischen den Winkelprofilen (1) angeordnet ist.
15

6. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bandförmigen Förderelemente (10') durch einen Antriebsmotor (11'), ein Getriebe (12') und eine formschlüssige Antriebsverbindung in Umlauf versetzbar
20 sind und/oder insbesondere in einem vorderen Bereich in Gleitschienen (13') übergehen, die bis zu einer Bodenberührung absenkbar sind.

7. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorderen Enden der Winkelprofile (1), der Gleitschienen (8) und des Förderelements (7) in einem keilförmigen Fortsatz (13) untergebracht sind, dessen
25 schneidenförmige Vorderkante (13a) bis zur Bodenberührung absenkbar ist.

8. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den vorderen Enden der Winkelprofile (1) fluchtende und waagrechte Langlöcher (17) angeordnet sind, in denen eine Achse (9) angeordnet ist, auf deren
30 Enden (9a) in montiertem Zustand zumindest eine hohlzylindrische Walze (10) für die Umlenkung des Förderelements (7) angeordnet ist.

9. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (9) eine waagrechte Bohrung (21) für eine Spanschraube (20) enthält, durch die das Förderelement (7) spannbar ist.
35

5

10. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelprofile (1) in spiegelsymmetrischer Anordnung je eine Ausnehmung (4) besitzen, in denen ein Getriebe (3) für die Übertragung eines Drehmoments des Antriebsmotors (2) auf das Förderelement (7) angeordnet ist.

10

11. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderelement (7) ein flexibles Transportband (7a) umfassend mindestens einem Kunststoff aufweist und eine Innenverzahnung (16) besitzt und über eine hierzu komplementäre Zahnwalze (6) mit Zähnen, insbesondere achsparallel, formschlüssig antreibbar ist.

15

12. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderband (7a) einen Schichtaufbau besitzt, der mindestens ein gleitfähiges Textilband für die Auflage auf die Gleitschiene (8) und eine gleitsichere Beschichtung, insbesondere umfassend einem elastomeren Werkstoff, für die Auflage des Transportguts aufweist.

20

13. Anbauvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gleitsichere Beschichtung eine noppenförmige Struktur aufweist.

25

14. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportband (7a) Einlagen, insbesondere Längsachsen, insbesondere Stahldrähte, besitzt, die einer Längsdehnung entgegen wirken.

30

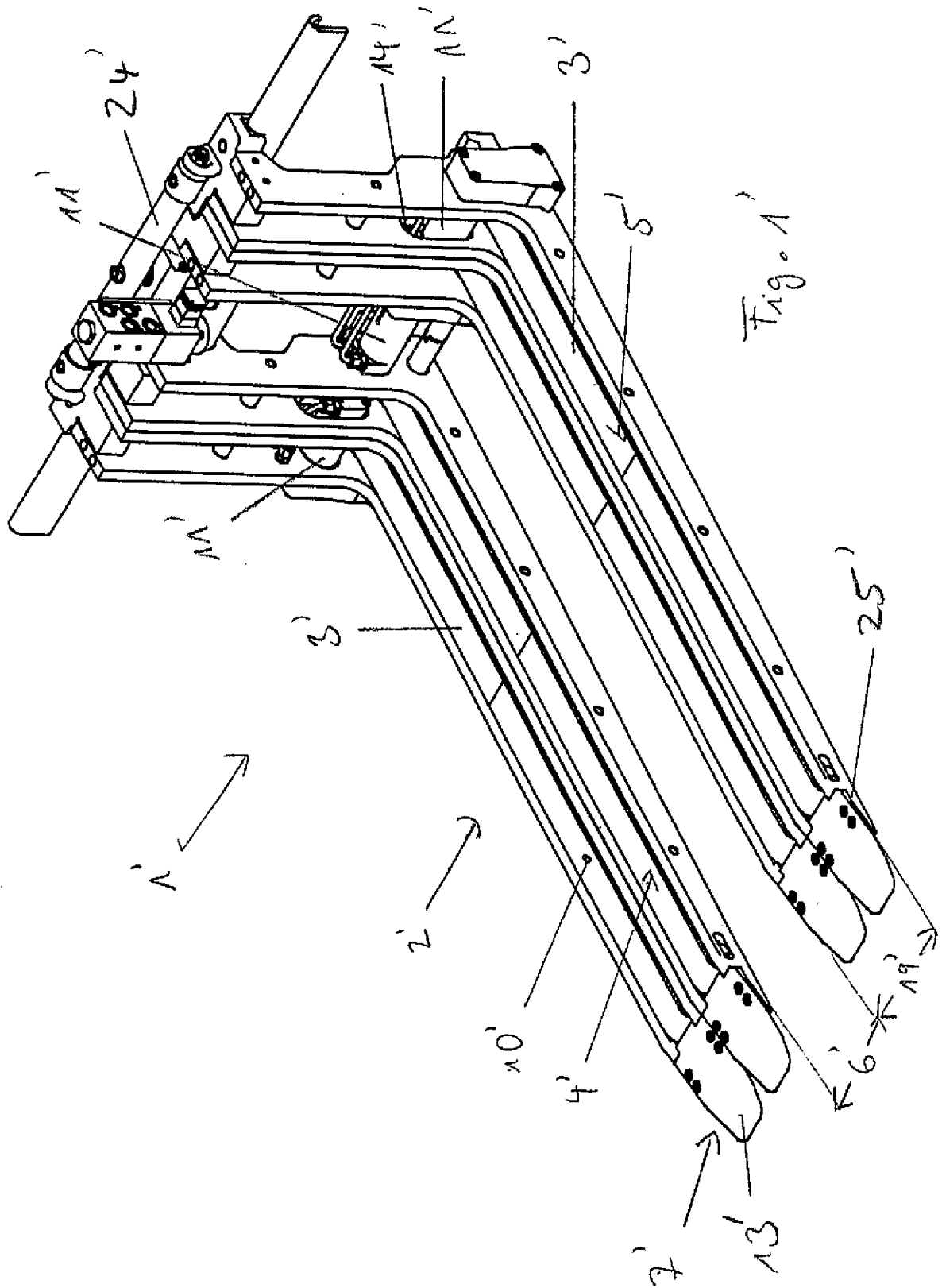
15. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang der Außenseite des Förderbandes (7a) eine Deckleiste (12) angeordnet ist, die eine Dicke zwischen etwa 6 und 10 mm aufweist, deren Oberkante unterhalb der Oberfläche des Transportbandes (7a) angeordnet ist und die sich über die gesamte Länge der Gleitschiene (8) erstreckt.

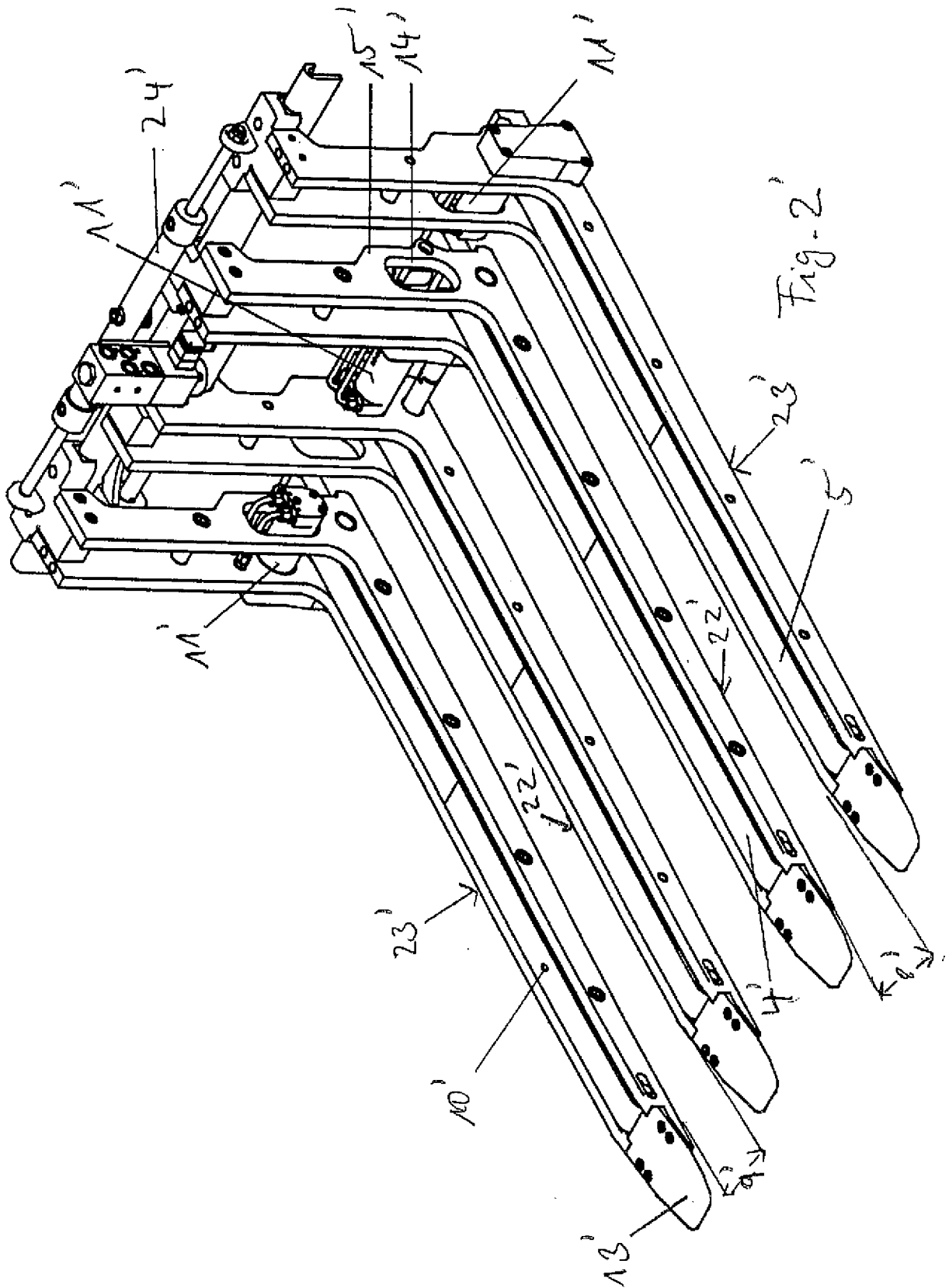
35

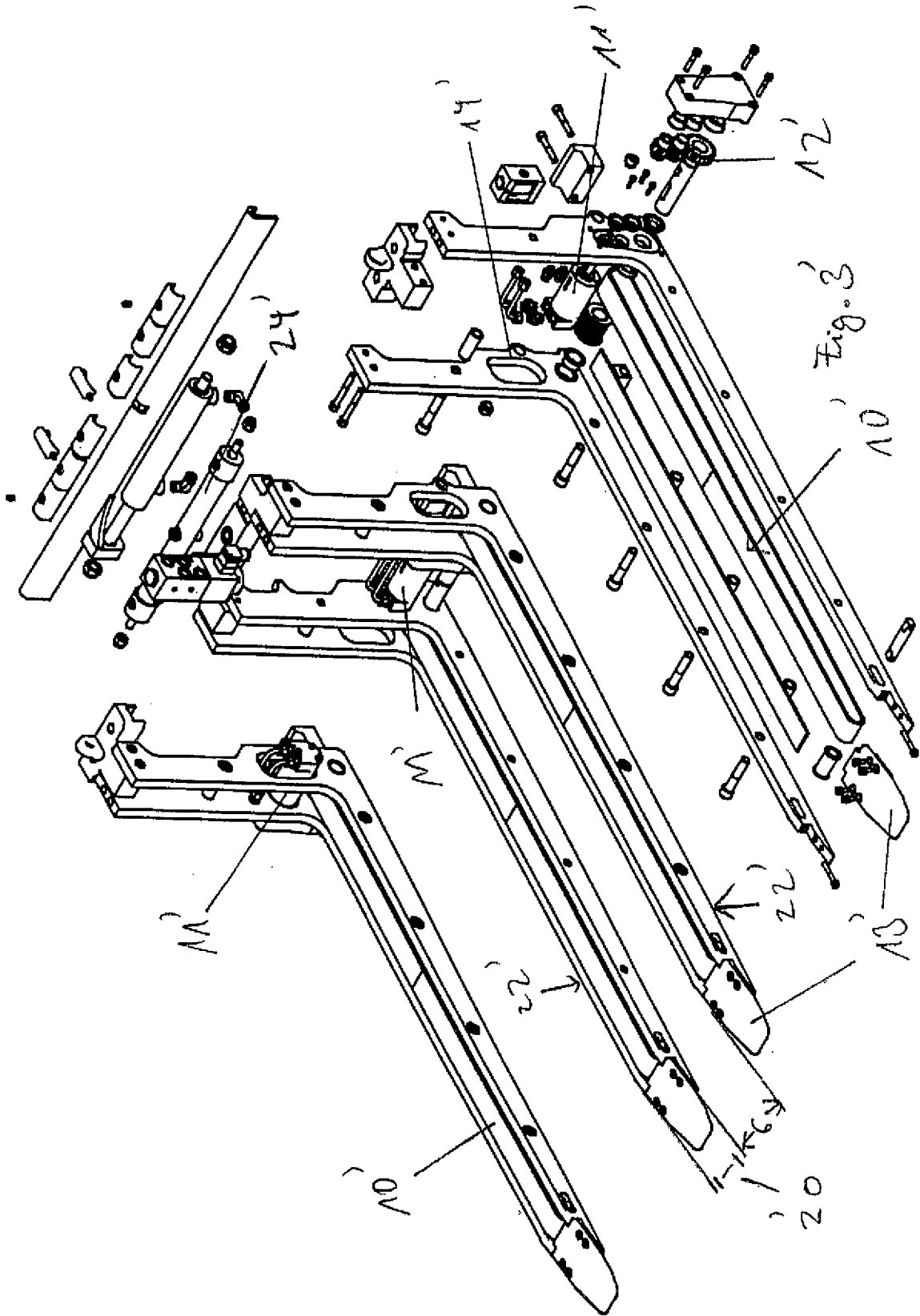
- 5 16. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelprofile (1) mit hakenförmigen Vorsprüngen (14, 15) für den Eingriff in einen Hubrahmen des Hubfahrzeugs versehen sind.
- 10 17. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderelement (7) Gliederketten (23) aufweist, zwischen denen formschlüssig Gleitkörper (22) angeordnet sind und dass die Gliederketten (23) im Kreuzungsbereich der senkrechten und waagrechten Schenkel (1a, 1 b) über Kettenräder (24) geführt sind, die verdrehfest durch den Antriebsmotor (2) antreibbar sind.
- 15 18. Anbauvorrichtung nach 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitkörper (22), innerhalb einer virtuellen Quaderfläche liegen und auf ihren dem Transportgut zugekehrten Flächen eine Profilierung (22a) aufweisen und auf ihren den Gleitschienen (8) zugekehrten Flächen eine gute Gleitfähigkeit.
- 20 19. Anbauvorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitkörper (22) zwei parallele Bohrungen (22b) aufweisen, durch die Gelenkbolzen (23a) hindurchgeführt sind.
- 25 20. Anbauvorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitkörper (22) im Bereich ihrer Bohrungen und parallel hierzu abgerundet sind.
- 30 21. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bandförmigen Förderelemente (10') der mittleren Gabelzinken (4') durch einen gemeinsamen Antriebsmotor (11'), insbesondere einen Ölmotor, angetrieben sind.
- 35 22. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils das bandförmige Förderelement (10') einer äußeren Gabelzinke (5') durch einen Antriebsmotor (11'), insbesondere einen Ölmotor angetrieben ist, wobei der Antriebsmotor (11'), der einer äußeren Gabelzinke (5') zugeordnet ist, insbesondere zumindest teilweise in einer korrespondierenden Öffnung (14') der kor-

- 5 respondierenden mittleren Gabelzinke (4') versenkbar ist, wobei der entsprechende Bereich der korrespondierenden mittleren Gabelzinke (4') entsprechend mit einer Verbreiterung (15') ausgebildet ist.
23. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die korrespondierende Öffnung (14') derart ausgebildet ist, dass die
10 Gabelzinken (3') eines Paares (7') im wesentlichen bündig aneinander zuzustellen sind.
24. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Rückseite (16') einer Gabelzinke (3'), insbesondere an
15 Rückseiten (16') aller Gabelzinken (3'), Rollen (17') zum seitlichen Abrollen vorgesehen sind, wobei die Rollen (17') insbesondere Zylinderrollen sind, die in den Rückseiten (16') in angepassten Öffnungen (18') versenkbar vorgesehen sind.
25. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gabelzinkenpaar (7') im zusammengestellten Zustand eine Breite
20 (19') von etwa 200 mm aufweist, wobei insbesondere jeweils eine Gabelzinke (3') eine Breite (20') von etwa 100 mm oder weniger aufweist und/oder der Abstand (6') der mittleren Gabelzinken (4') gemessen an jeweiligen Außenkanten (22') der mittleren
25 Gabelzinken (4') etwa 360 mm beträgt, und/oder beide äußere Gabelzinken (5') an die jeweils korrespondierenden mittleren Gabelzinken (4') vorzugsweise so zusammen zu stellen sind, dass der Abstand der Gabelzinken (3') gemessen an Außenkanten (23') der äußeren Gabelzinken (5') etwa 560 mm beträgt.
- 30 26. Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den beiden mittleren Gabelzinken (4') ein Verschiebehdraulikzylinder (24') zum Verschieben der zwei Gabelzinkenpaare (7') angreift und/oder ein oder mehrere Verschiebehdraulikzylinder (24') zur Verstellung der äußeren Gabelzinken (5') an den mittleren Gabelzinken (4') abgestützt sind.

- 5 27. Verfahren zur Betätigung einer Anbauvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, wobei zunächst Gabelzinken (3') in eine an eine Warenart angepasste Stellung gebracht werden, insbesondere vier Gabelzinken in einen gleichmäßigen Abstand gebracht werden, und anschließend durch die bandförmigen Fördererlemente (10') ein Aufladen der Ware vorgenommen wird.







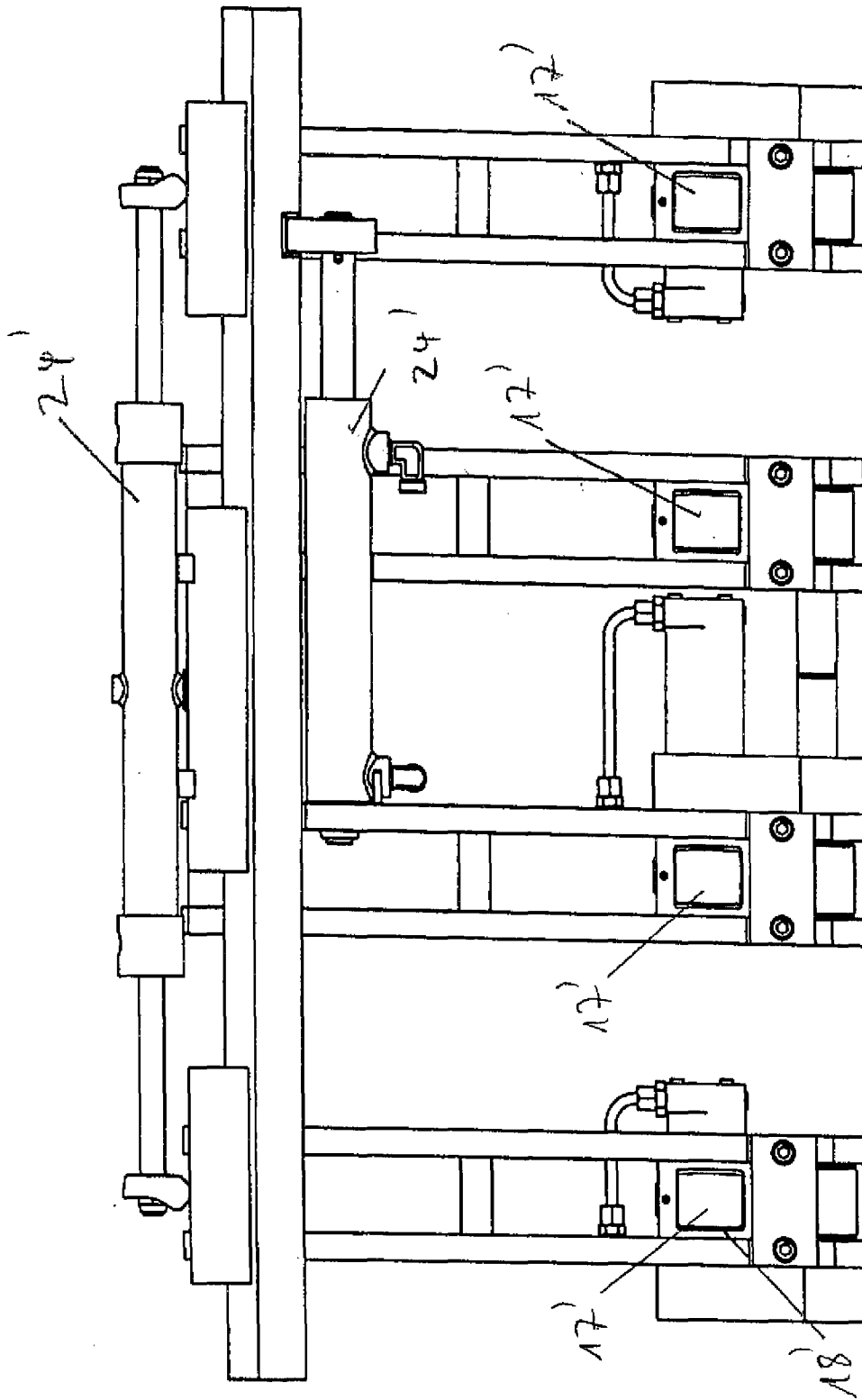
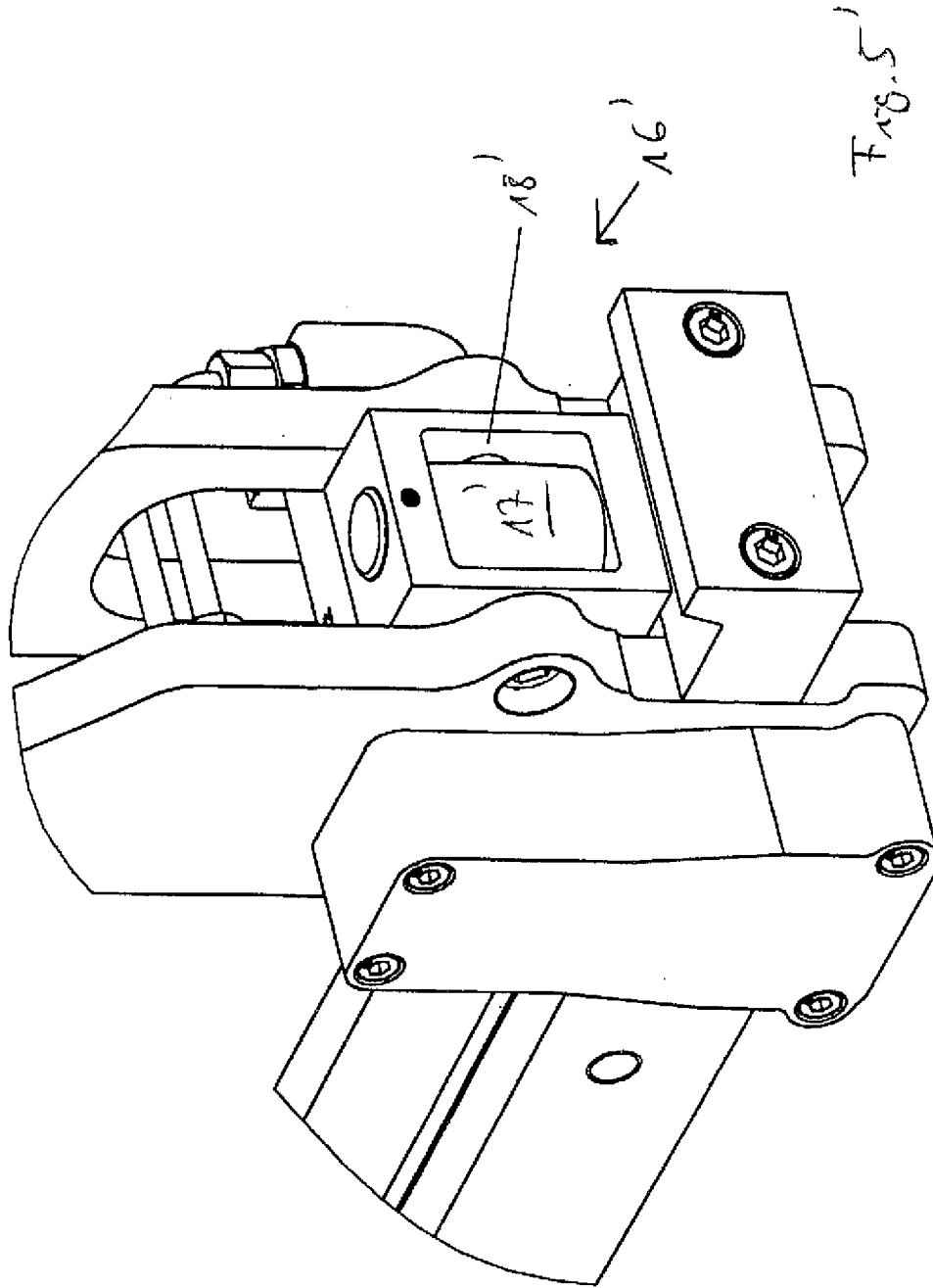


Fig. 4

A6



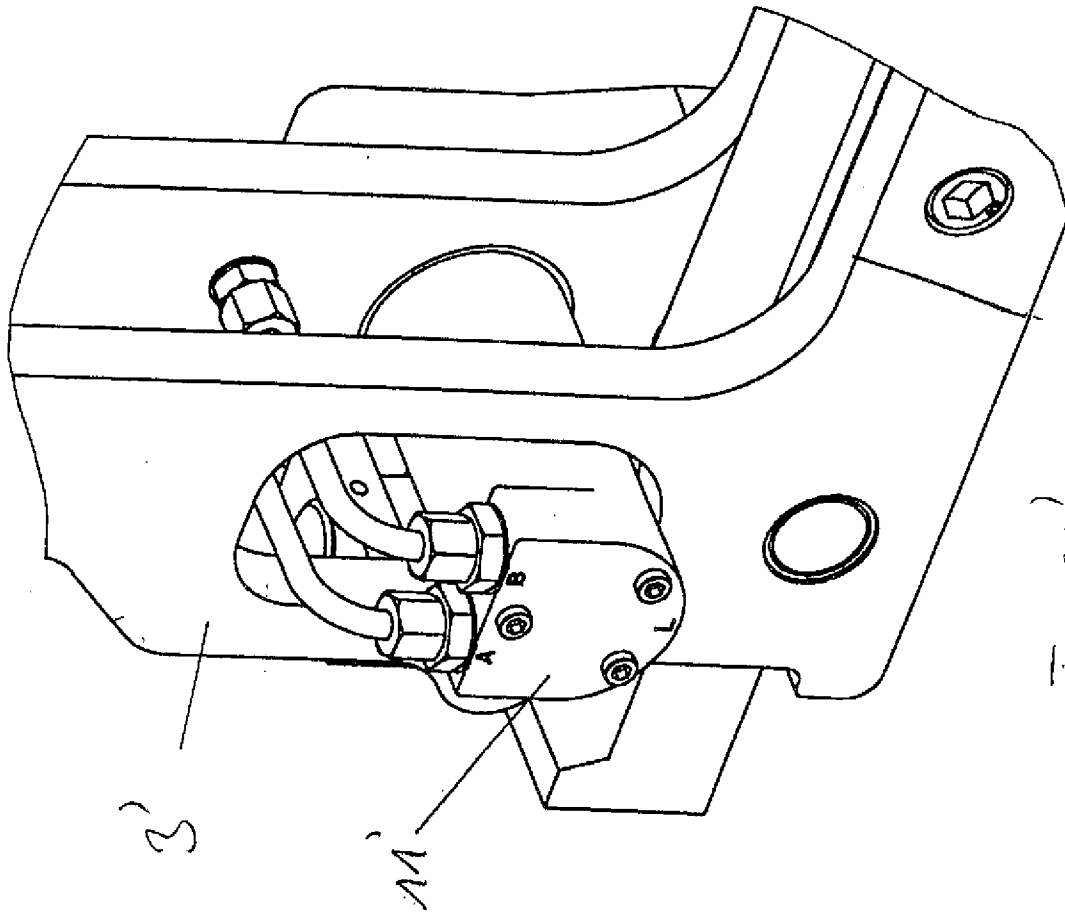


Fig. 6b)

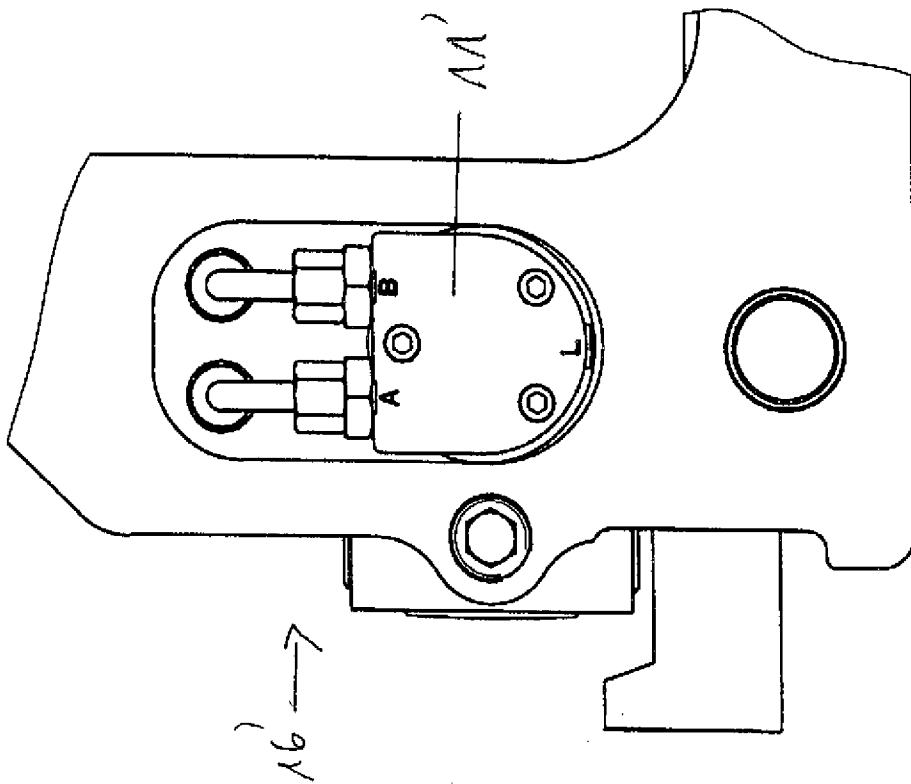


Fig. 6 a)

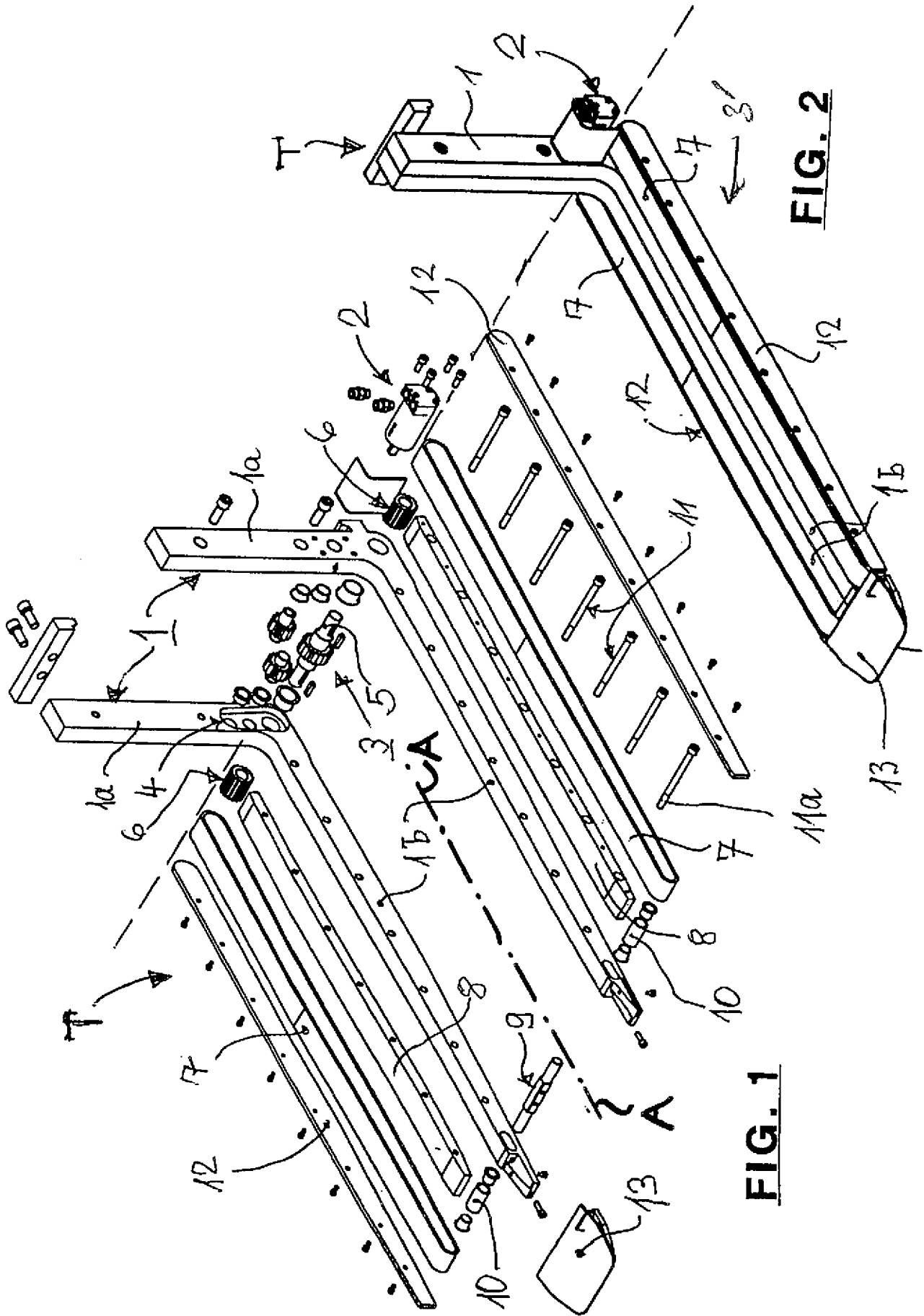
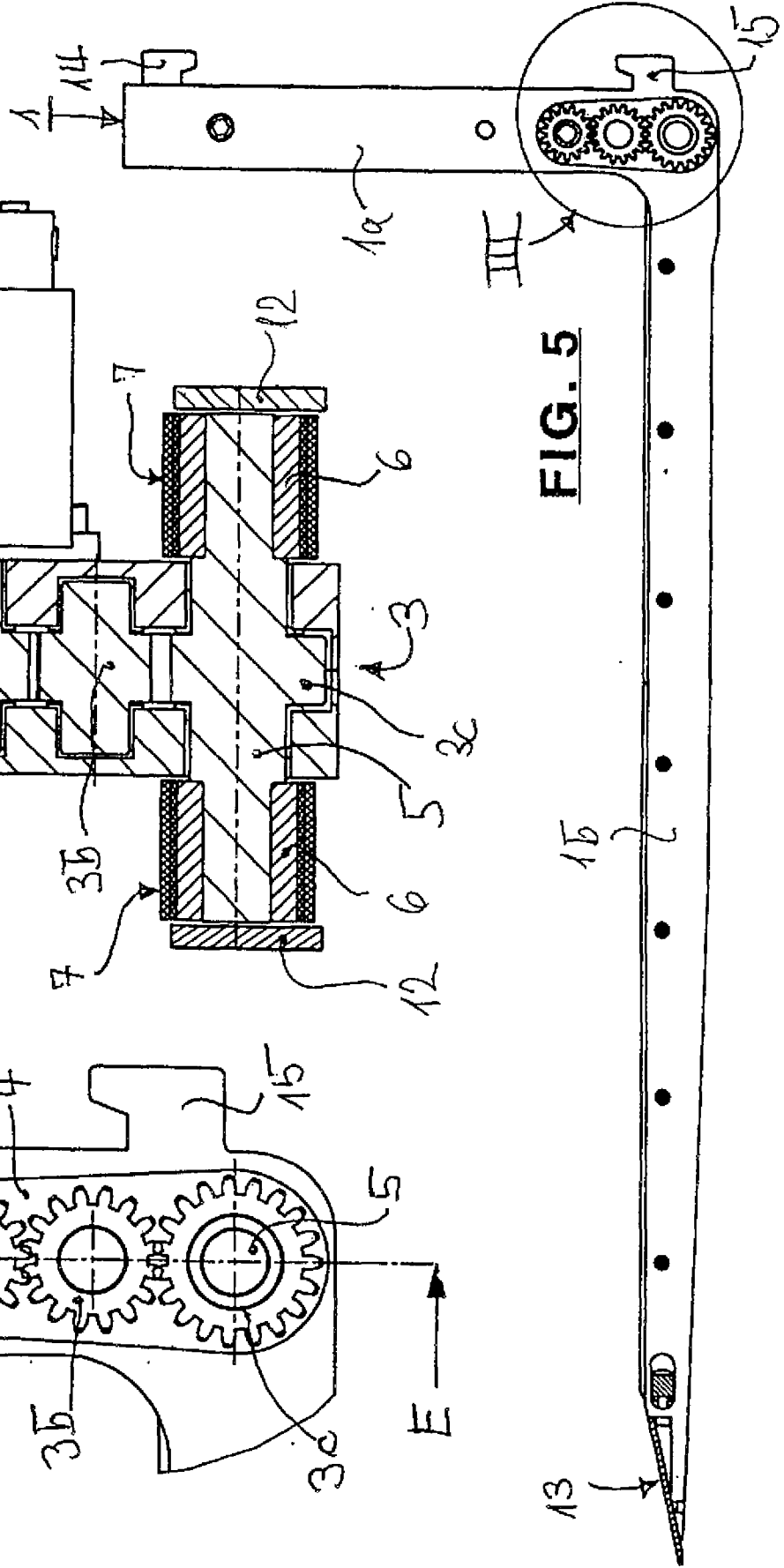
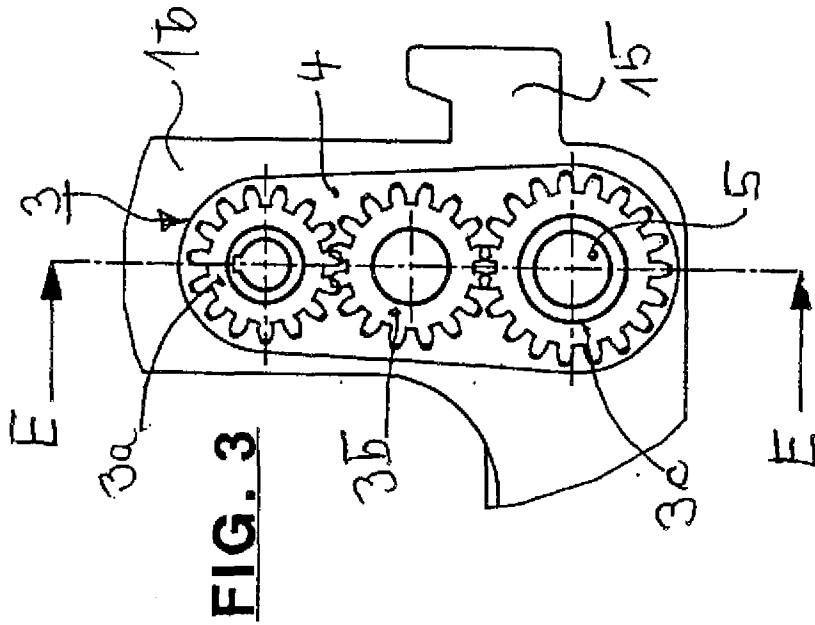
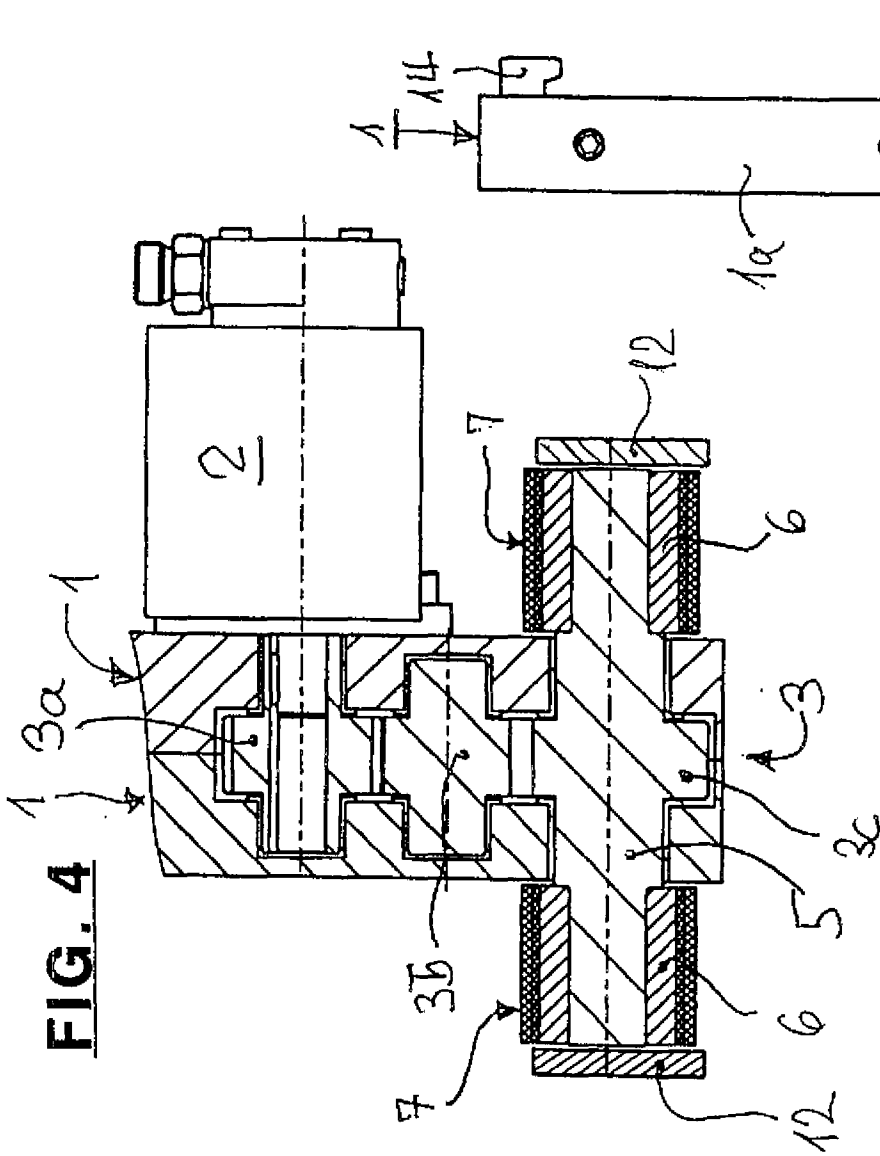
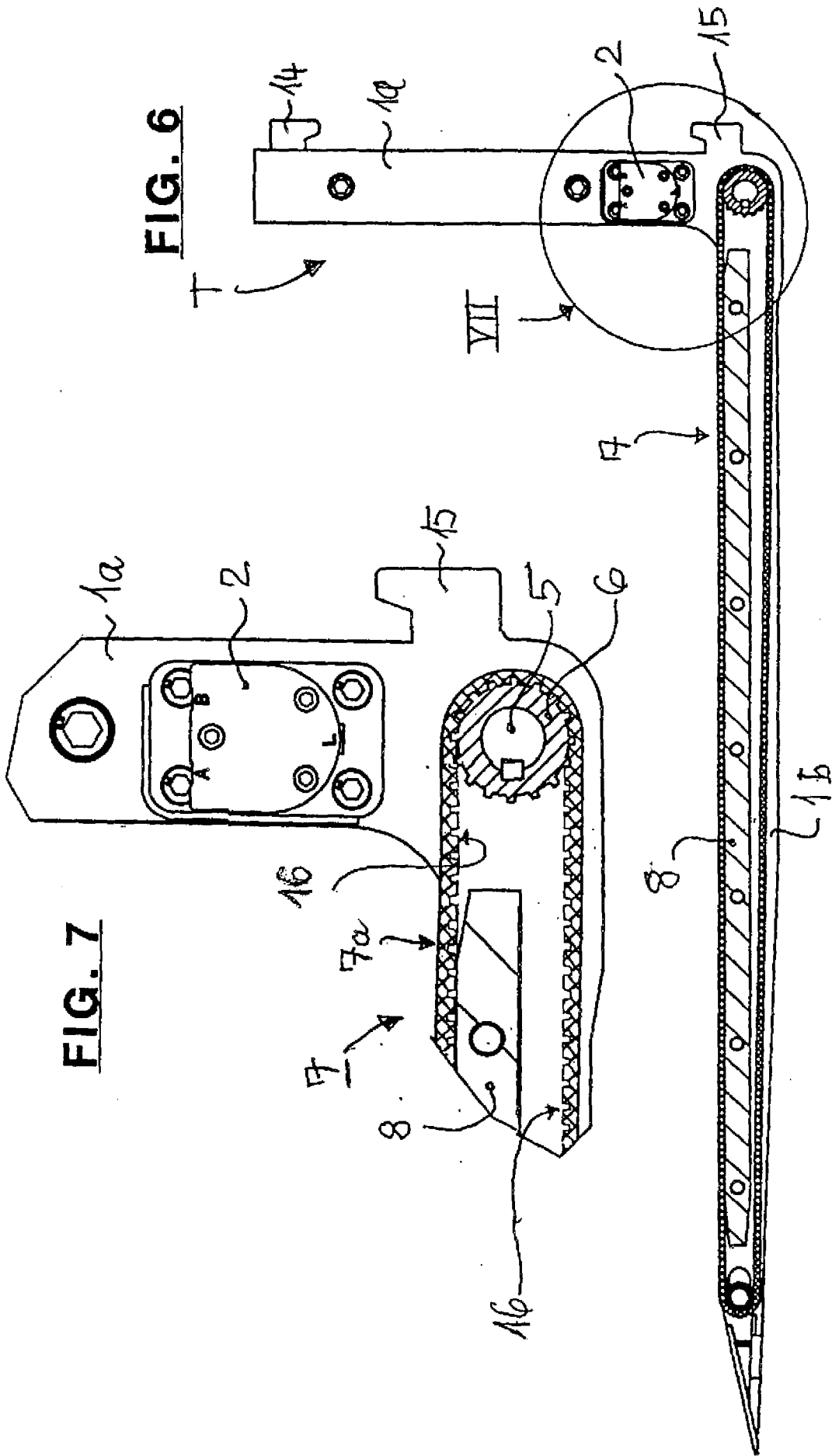


FIG. 1

FIG. 2





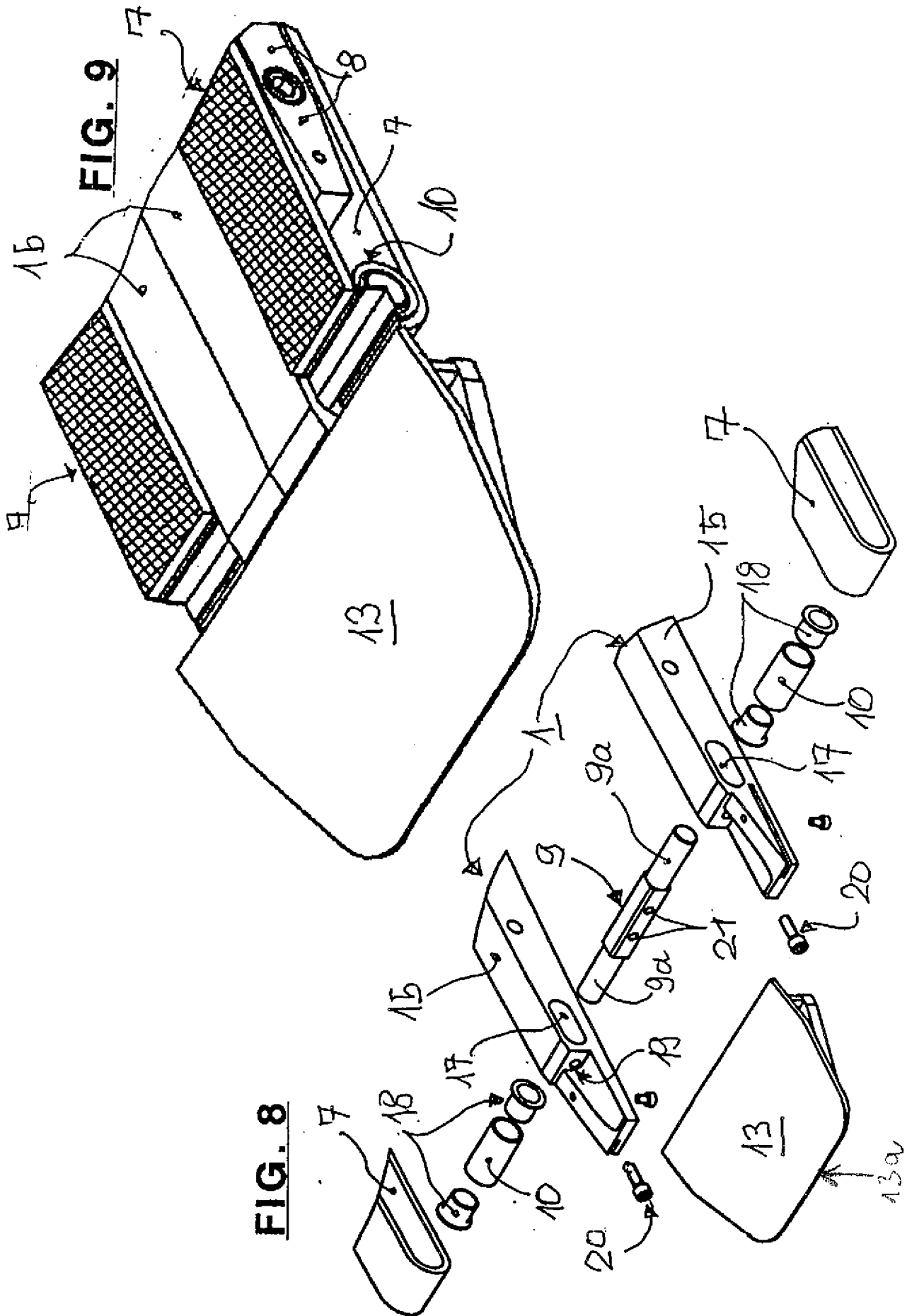


FIG. 8

FIG. 9

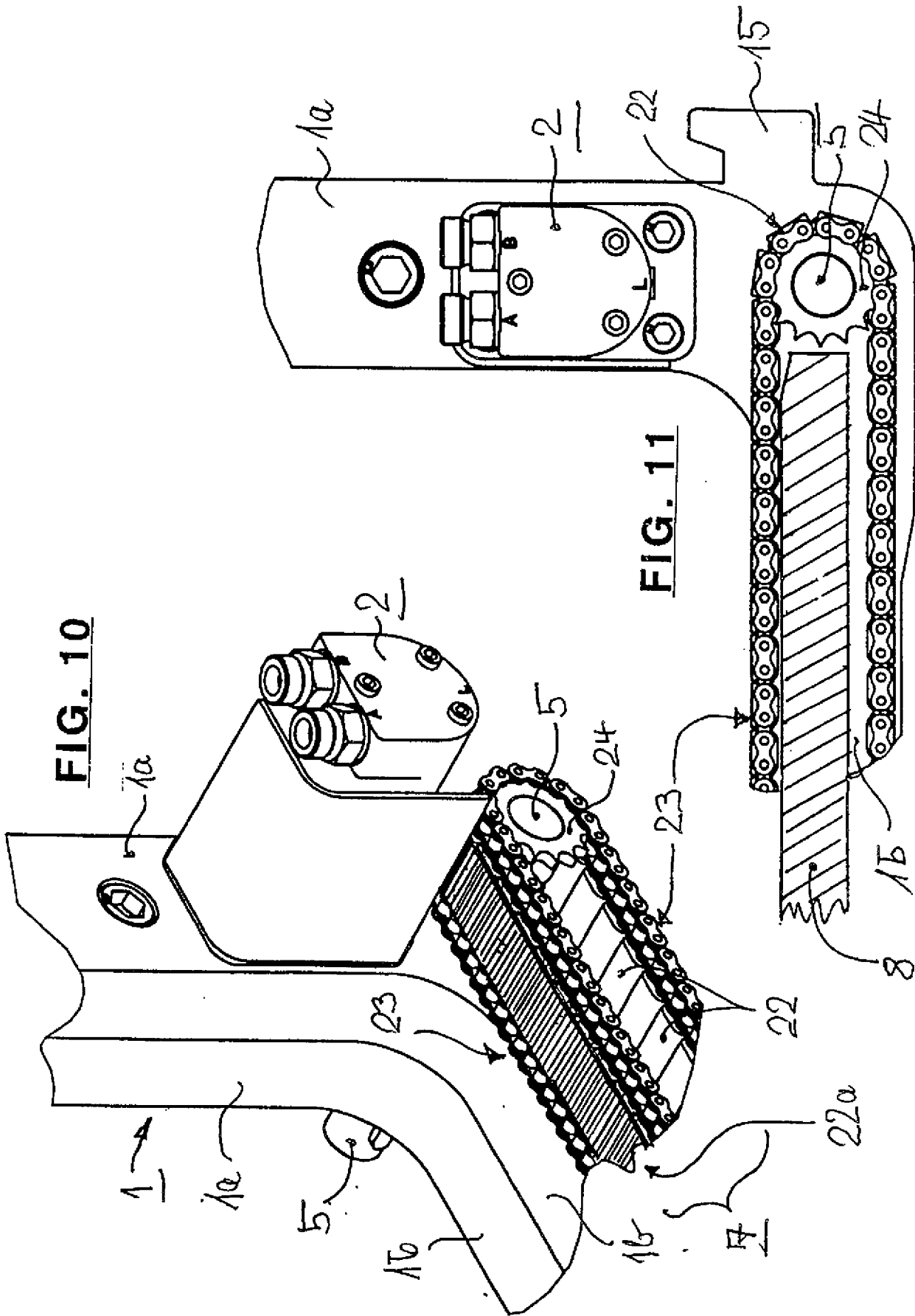


FIG. 10

FIG. 11

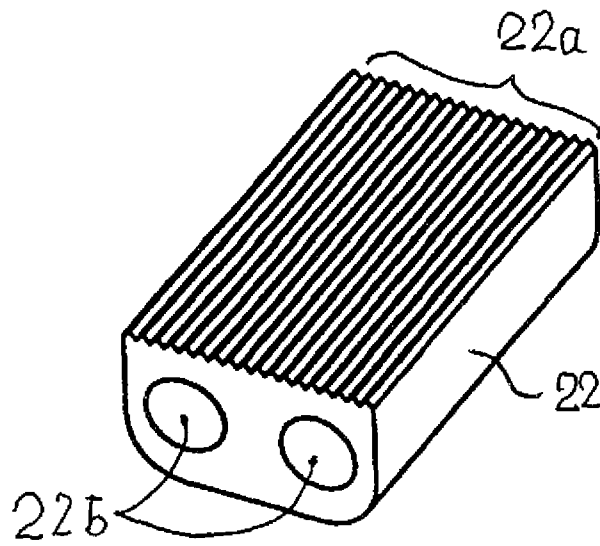
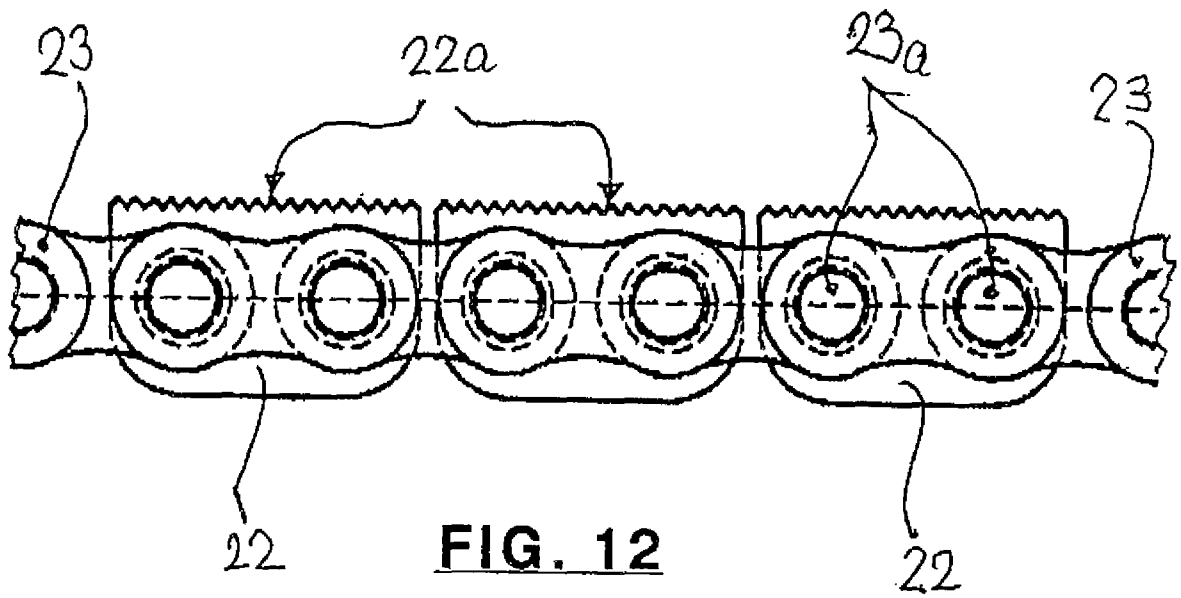


FIG. 13