

(19)



(11)

EP 2 490 887 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.08.2013 Patentblatt 2013/35

(51) Int Cl.:
B31B 5/80 ^(2006.01) **B65B 43/26** ^(2006.01)
B65B 43/30 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10771657.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/006316

(22) Anmeldetag: **15.10.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/047810 (28.04.2011 Gazette 2011/17)

(54) ÜBERGABEVORRICHTUNG ZUR ÜBERGABE EINER FALTSCHACHTEL

TRANSFER DEVICE FOR TRANSFERRING A FOLDING BOX

DISPOSITIF DE TRANSFERT D'UNE BOITE PLIANTE

(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**

(30) Priorität: **20.10.2009 DE 102009050092**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.08.2012 Patentblatt 2012/35

(73) Patentinhaber: **IWK Verpackungstechnik GmbH
76297 Stutensee (DE)**

(72) Erfinder: **SPECK, Markus
76646 Bruchsal (DE)**

(74) Vertreter: **Lasch, Hartmut
LICHTI - Patentanwälte
Postfach 41 07 60
76207 Karlsruhe (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 0 806 292 EP-A2- 1 174 256
DE-A1- 19 845 384**

EP 2 490 887 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 eine Übergabevorrichtung zur Übergabe einer flach liegenden Faltschachtel an eine weiterführende Fördervorrichtung unter gleichzeitigem Aufrichten, mit einem drehangetriebenen Tragteil, das um eine Drehachse drehbar ist, und mit zumindest einem drehangetriebenen weiteren Tragteil, das koaxial zu dem Tragteil um die Drehachse drehbar ist, wobei die Tragteile jeweils zumindest eine Haltevorrichtung tragen und eine Drehbewegung mit einer sich während einer Umdrehung ändernden Drehgeschwindigkeit und einer gegenseitigen Relativdrehung ausführen, wobei die Faltschachtel in einer Übernahmestation durch die Haltevorrichtung übernehmbar und auf einer Kurvenbahn zu einer Übergabestation transportierbar und dort an die weiterführende Fördervorrichtung übergebbar ist.

[0002] Eine derartige Übergabevorrichtung findet beispielsweise in einer Kartoniemaschine Verwendung, bei der es notwendig ist, vor Zuführung eines zu verpackenden Produktes zunächst eine in flach zusammengelegtem Zustand vorliegende Faltschachtel aufzurichten und in einer weiterführenden Fördervorrichtung, die üblicherweise als Band- oder Kettenförderer ausgebildet ist, zur Verfügung zu stellen.

[0003] Bei einer Übergabevorrichtung bekannten Aufbaus, wie sie beispielsweise in der DE 198 01 194 A1 gezeigt ist, liegen die Faltschachteln in gestapeltem Zustand in einem Magazin vor, wobei jeweils die untere Faltschachtel des Stapels von einer Haltevorrichtung, die üblicherweise in Form einer Saugvorrichtung ausgestaltet ist, ergriffen und aus dem Magazin entnommen wird. Die Haltevorrichtung ist an einem Tragteil angebracht, das ein Planetenteil eines Planetengetriebes bildet, so dass die Haltevorrichtung auf einer Zykloidenbahn der weiterführenden Fördervorrichtung zugeführt und in einer dort gebildeten Zelle abgelegt wird. Während der Bewegung entlang der Zykloidenbahn wird die Faltschachtel durch Anschläge und einen Aufrichtfinger aufgerichtet.

[0004] Die Ausbildung der Zykloidenbahn bringt gegenüber einer reinen Kreisbewegung den Vorteil mit sich, dass bei der Zykloidenbewegung mehrere Umkehrpunkte gebildet sind, in denen die Haltevorrichtung mit einer verringerten Geschwindigkeit bewegt wird. Dies ist notwendig, um eine exakte Entnahme der Faltschachtel aus dem Magazin, ein präzises Aufrichten der Faltschachtel und eine korrekte Ablage der Faltschachtel auf der weiterführenden Fördervorrichtung zu gewährleisten.

[0005] In der Praxis hat es sich jedoch gezeigt, dass bei einer weiteren Erhöhung der Leistung der Übergabevorrichtung Probleme insbesondere bei der Entnahme der Faltschachtel aus dem Magazin auftreten, da die dort wirksamen Kräfte die Gefahr mit sich bringen, dass die von der Haltevorrichtung ergriffene Faltschachtel aufgrund der hohen Entnahmegeschwindigkeit mehrere darüberliegende Faltschachteln mit aus dem Magazin herausreißt, die dann lose in die Übergabevorrichtung

fallen und diese in ihrem Betrieb behindern können. Um für die Faltschachtel einen ausreichenden Zeitraum für die Übernahme durch die Haltevorrichtung zu erreichen, ist ein sehr kompliziert aufgebautes Planetengetriebe mit zu überlagernden Korrektur-Bewegungen notwendig, was sehr aufwendig in der Konstruktion und somit kostenintensiv ist.

[0006] Aus der DE 198 45 384 A1 ist eine Übergabevorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Bei einer derartigen Übergabevorrichtung sind mehrere unabhängige Tragteile vorgesehen, die jeweils eine Haltevorrichtung in Form eines Saugers tragen. Die Tragteile sind um eine gemeinsame Drehachse drehbar und besitzen jeweils einen eigenen Antriebsmotor. Auf diese Weise können die Haltevorrichtungen während einer Umdrehung mit sich ändernder Drehgeschwindigkeit bewegt werden und eine gegenseitige Relativdrehung ausführen, wodurch die Bewegungsabläufe an die jeweils erforderliche Funktion, d.h. an die Übernahme der Faltschachtel oder deren Übergabe an die weiterführende Fördervorrichtung anpassbar ist. Der konstruktive Aufwand ist jedoch sehr hoch und die Übergabevorrichtung ist relativ teuer, da jede Haltevorrichtung einen eigenen Antriebsmotor benötigt. Auch aus Platzgründen ist die Anzahl der Haltevorrichtungen und damit die Leistung der Übergabevorrichtung stark beschränkt.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Übergabevorrichtung der genannten Art zu schaffen, die einen konstruktiv einfachen Aufbau besitzt und eine zuverlässige Übergabe der Faltschachtel an die Fördervorrichtung auch bei hohen Taktzahlen gewährleistet.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Übergabevorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Dabei ist vorgesehen, dass jedes Tragteil mehrere über den Umfang verteilt angeordnete Haltevorrichtungen trägt.

[0009] Erfindungsgemäß wird von der Grundüberlegung ausgegangen, nicht jeder Haltevorrichtung einen eigenen Antrieb zuzuordnen, sondern die Haltevorrichtungen in mehrere Gruppen zu unterteilen, wobei die Haltevorrichtungen einer jeden Gruppe an einem gemeinsamen drehangetriebenen Tragteil angeordnet sind und mit diesem drehen. So ist beispielsweise vorgesehen, dass zusätzlich zu einem drehangetriebenen Tragteil, das einige über den Umfang verteilt angeordnete Haltevorrichtungen insbesondere in Form von Saugern einer 1. Gruppe trägt, zumindest ein drehangetriebenes weiteres Tragteil vorgesehen ist, das ebenfalls mehrere über den Umfang verteilt angeordnete Haltevorrichtungen insbesondere in Form von Saugern einer 2. Gruppe trägt und das koaxial zu dem Tragteil der 1. Gruppe um die Drehachse gedreht werden kann. Jedes der beiden Tragteile führt eine Drehbewegung mit einer sich während einer Umdrehung ändernden Drehgeschwindigkeit aus. Dies ermöglicht es, dass eine Haltevorrichtung beispielsweise im Bereich der Übernahmestation, in der sie eine Faltschachtel aufnimmt, mit einer wesentlich geringeren Geschwindigkeit als bei ihrer Bewegung zwischen den

einzelnen Arbeitsstationen bewegt wird. Damit die Verringerung der Drehgeschwindigkeit einer Haltevorrichtung in bestimmten Abschnitten ihrer Drehbewegungen nicht zu einer Herabsetzung der Leistung der Übergabevorrichtung führt, können die beiden Tragteile eine gegenseitige Relativdrehung ausführen. Dies bedeutet, dass das Tragteil der 1. Gruppe mit hoher Geschwindigkeit in Drehrichtung bewegt werden kann, während das weitere Tragteil der 2. Gruppe zur gleichen Zeit eine verringerte Drehgeschwindigkeit besitzt, um beispielsweise eine Faltschachtel aufzunehmen oder abzugeben. Da die Tragteile abschnittsweise mit höherer und geringerer Drehgeschwindigkeit bewegt werden, gleicht sich dieser Unterschied über eine vollständige Umdrehung der Tragteile wieder aus, so dass nach Beendigung einer Umdrehung die Tragteile und auch ihre Haltevorrichtungen wieder die zu Beginn der Umdrehung eingenommene Ausgangsposition aufweisen.

[0010] In einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass genau zwei Tragteile vorgesehen sind, die jeweils drei bis fünf Haltevorrichtungen und insbesondere jeweils vier Haltevorrichtungen tragen. Somit sind an den beiden Tragteilen sechs bis zehn und vorzugsweise acht Haltevorrichtungen angeordnet, für die nur zwei Antriebsmotoren notwendig sind.

[0011] In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung können genau drei Tragteile vorgesehen sein, die jeweils zwei bis vier Haltevorrichtungen und vorzugsweise jeweils drei Haltevorrichtungen tragen. Auf diese Weise sind insgesamt sechs bis zwölf und vorzugsweise neun Haltevorrichtungen vorgesehen, für die drei Antriebsmotoren notwendig sind.

[0012] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Haltevorrichtungen der Tragteile in Umfangsrichtung abwechselnd aufeinanderfolgend angeordnet sind. Wenn zwei Tragteile vorgesehen sind, wechseln sich die Haltevorrichtungen des 1. Tragteils mit den Haltevorrichtungen des 2. Tragteils ab, d.h. die Anordnung folgt einer Reihe 1-2-1-2-1-2

[0013] Wenn drei Tragteile vorgesehen sind, ist die Anordnung der Haltevorrichtungen des 1. Tragteils, des 2. Tragteils und des 3. Tragteils vorzugsweise in der Reihe 1-2-3-1-2-3 ... vorgesehen.

[0014] In einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass jedes Tragteil von einem scheibenartigen Rad, beispielsweise in Form einer kreisförmigen Platte gebildet ist, wobei die Räder bzw. Platten vorzugsweise parallel zueinander angeordnet sind und um eine gemeinsame Drehachse drehen.

[0015] Die Tragteile sind vorzugsweise unabhängig voneinander mittels einer Antriebsvorrichtung angetrieben. Bei der Antriebsvorrichtung handelt es sich insbesondere um mehrere Servomotoren, wobei jedem Tragteil ein Servomotor zugeordnet ist, so dass die Tragteile vollständig unabhängig voneinander gedreht werden können.

[0016] Jedes Tragteil sollte zumindest drei Haltevorrichtungen aufweisen, die vorzugsweise gleichmäßig

über den Umfang des Tragteils verteilt angeordnet sind. Bei Anordnung von vier Haltevorrichtungen pro Tragteil sind diese in einem gegenseitigen Wickelversatz von 90° in Umfangs- bzw. Drehrichtung angeordnet, so dass immer zwei Haltevorrichtungen diametral gegenüberliegen. Insbesondere sollten die Haltevorrichtungen am Tragteil so angeordnet sein, dass sich eine Haltevorrichtung in der Übergabestation zur Abgabe der Faltschachtel an die weiterführende Fördervorrichtung befindet, wenn sich eine andere Haltevorrichtung dieses Tragteils und insbesondere die diametral gegenüberliegende Haltevorrichtung dieses Tragteils sich in der Übernahmestation zur Übernahme einer Faltschachtel befindet, da diese beiden Stationen eine vergleichsweise geringe Drehgeschwindigkeit des Tragteils erfordern, um eine sichere Handhabung der Faltschachtel zu gewährleisten.

[0017] Die Tragteile werden um eine gemeinsame Drehachse gedreht. Vorzugsweise sind die Haltevorrichtungen fest mit dem jeweiligen Tragteil verbunden, so dass auch sie eine reine Drehbewegung ausführen, d.h. auf einer Kreisbahn bewegt werden. Zusätzlich kann jedoch auch vorgesehen sein, jeder Haltevorrichtung zusätzlich noch eine radial zur Drehachse nach außen gerichtete Bewegung beispielsweise über eine Kurvenbahn aufzuzwingen, falls dies für die Übernahme der Faltschachtel, deren Aufrichtung oder deren Übergabe notwendig sein sollte.

[0018] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Faltschachteln der Übergabestation in einzelner Reihe zugeführt werden und von den Haltevorrichtungen jeweils in bereits einzelner Form übernommen werden. Es hat sich gezeigt, dass die Übernahme einer bereits vereinzelter Faltschachtel durch die Haltevorrichtung mit wesentlich höherer Geschwindigkeit als die Entnahme von einem Magazinstapel erfolgen kann. Um die Leistungsfähigkeit der Übergabevorrichtung zu erhöhen, können die Faltschachteln bereits abseits der Übergabestation vereinzelt und dann in einer Reihe aufeinanderfolgend der Übergabestation zugeführt werden, wobei die Haltevorrichtungen jeweils die vordere Faltschachtel der Faltschachtel-Reihe übernimmt.

[0019] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass jeder Haltevorrichtung ein Aufrichtorgan in Form eines Aufrichtfingers zugeordnet ist, der mittels eines Aufrichtgetriebes bewegbar ist. Das Aufrichtgetriebe wird vorzugsweise über eine Kurvenbahn gesteuert, so dass der Aufrichtfinger während der Drehbewegung des jeweiligen Tragteils eine definierte Schwenkbewegung ausführt und dafür sorgt, dass die Faltschachtel aufgerichtet wird.

[0020] In bekannter Weise kann zwischen der Übernahmestation und der Übergabestation eine Aufrichtstation angeordnet sein, in der die sich noch im flachliegenden Zustand befindende Faltschachtel gegen einen Anschlag oder einen Gegensauger gefahren und dann beim Abziehen zumindest teilweise aufgerichtet wird. Um die Leistungsfähigkeit der Übergabevorrichtung zu erhöhen,

ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass der Gegensauger der Drehbewegung der Faltschachtel abschnittsweise folgt. Dies kann entweder dadurch erreicht werden, dass der Gegensauger tangential zur Drehbewegung des Tragteils bzw. der jeweiligen Haltevorrichtung bewegt wird. Alternativ ist es jedoch auch möglich, den Gegensauger an einer drehenden Halterung zu lagern und in seiner Geschwindigkeit so mit der Drehbewegung der Haltevorrichtungen zu synchronisieren, dass der Gegensauger und die die Faltschachtel tragende Haltevorrichtung in einem Zustand ihrer Bewegungen unmittelbar gegenüberliegend angeordnet sind.

[0021] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung ersichtlich. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer 1. Ausführungsform der erfindungsgemäßen Übergabevorrichtung in einem Ausgangszustand,

Fig. 2 die Übergabevorrichtung gemäß Figur 1 in einer 2. Phase der Übergabe,

Fig. 3 die Übergabevorrichtung gemäß Figur 1 in einer 3. Phase der Übergabe,

Fig. 4 die Übergabevorrichtung gemäß Figur 1 in einer 4. Phase der Übergabe,

Fig. 5 die Übergabevorrichtung gemäß Figur 1 in einer 5. Phase der Übergabe,

Fig. 6 die Übergabevorrichtung gemäß Figur 1 in einer 6. Phase der Übergabe,

Fig. 7 die Übergabevorrichtung gemäß Figur 1 in der Endphase der Übergabe und

Fig. 8 eine schematische Ansicht einer 2. Ausführungsform der erfindungsgemäßen Übergabevorrichtung.

[0022] Die Figuren 1 bis 7 zeigen eine 1. Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Übergabevorrichtung 10 in verschiedenen Phasen des Übergabevorgangs. Die Übergabevorrichtung 10 weist ein Grundteil 19 auf, an dem ein 1. Tragteil 11, das im dargestellten Ausführungsbeispiel die Form einer im wesentlichen kreisförmigen Platte bzw. eines scheibenförmigen Rades besitzt, über ein Drehlager 24 um eine senkrecht zur Zeichenebene verlaufende Drehachse D drehbar gelagert ist. Im Umfangsbereich des 1. Tragteils 11 sind vier Halterungen 13.1 ausgebildet, an denen jeweils ein Aufrichtgetriebe 14 und eine radial nach außen weisende Haltevorrichtung 17 in Form eines Saugers angebracht sind. Dem Aufrichtgetriebe 14 ist ein Aufrichtfinger 16 zugeordnet und zur Steuerung des Aufrichtgetriebes 14 ist eine Kur-

venrolle 15 vorgesehen, die in einer nutartigen Kurvenbahn 18, die im Grundteil 19 ausgebildet ist, abrollt.

[0023] Das 1. Tragteil 11 besitzt vier Halterungen 13.1 und eine entsprechende Anzahl von Haltevorrichtungen 17, Aufrichtgetrieben 14, Aufrichtfingern 16 und Kurvenrollen 15, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit jeweils nur zwei entsprechende Baueinheiten dargestellt sind. Die vier Halterungen 13.1 sind über den Umfang des 1. Tragteils 11 gleich verteilt, d.h. in einem gegenseitigen Winkelversatz von 90° in Umfangsrichtung angeordnet.

[0024] Die Übergabevorrichtung 10 umfasst des weiteren ein 2. Tragteil 12, das im dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls in Form einer im wesentlichen kreisförmigen Platte bzw. eines scheibenförmigen Rades ausgebildet ist und über das Drehlager 24 drehbar um die Drehachse D gelagert ist. Das 2. Tragteil 12 weist ebenfalls vier über den Umfang gleich verteilt angeordnete, nach außen weisende Halterungen 13.2 auf, an denen in dargestellter Weise jeweils ein Aufrichtgetriebe 14 mit einem Aufrichtfinger 16 und eine radial nach außen weisende Haltevorrichtung 17 in Form eines Saugers angeordnet sind. Auch die Halterungen 13.2 und somit die daran befestigten Bauteile sind gleichmäßig über den Umfang des 2. Tragteils 12 verteilt und somit in einem gegenseitigen Winkelversatz von 90° in Umfangsrichtung angeordnet, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit in den Figuren nur eine der Halterungen 13.2 mit einem Aufrichtgetriebe 14, einem Aufrichtfinger 16 und einer Haltevorrichtung 17 dargestellt ist.

[0025] Um die Bewegung der einzelnen Bauteile während der verschiedenen, in den Figuren dargestellten Phasen einer Übergabe besser mitverfolgen zu können, sind die Halterungen 13.1 des 1. Tragteils 11 mit der Ziffer "1" und die Halterungen 13.2 des 2. Tragteils 12 mit der Ziffer "2" nochmals extra gekennzeichnet.

[0026] Wie Figur 1 zeigt, sind die Halterungen 13.2 des 2. Tragteils 12 in dem dort dargestellten Ausgangszustand jeweils in einem Winkelversatz von 45° zwischen zwei benachbarten Halterungen 13.1 des 1. Tragteils 11 ausgerichtet, so dass die Haltevorrichtungen 17 des 1. und des 2. Tragteils 11, 12 in Umfangsrichtung bzw. Drehrichtung abwechselnd aufeinander folgend angeordnet sind (Folge: 1-2-1-2-1-2 ...).

[0027] Im oberen Bereich der Übergabevorrichtung 10 ist eine Übernahmestation 30 vorgesehen. Der Übernahmestation 30, die nicht näher dargestellt ist, werden flachliegende Faltschachteln FS in einer Reihe in bereits vereinzelter Form zugeführt, wie es durch den Pfeil Z angedeutet ist. In Drehrichtung, d.h. gemäß den Figuren in Gegenuhrzeigerrichtung um ca. 90° versetzt zur Übernahmestation 30 ist eine Aufrichtstation 31 vorgesehen, von der auch nur schematisch ein Gegensauger 25 dargestellt ist, der über eine nicht dargestellte Halterung um eine parallel zur Drehachse D verlaufende Achse drehbar gelagert ist und somit in einer Drehstellung, in der er der Übergabevorrichtung 10 zugewandt ist, mit einer von einer Haltevorrichtung 17 getragenen Faltschachtel FS

in Anlage kommen kann, was später im Einzelnen erläutert wird. Die Drehbewegung des Gegensaugers 25 ist durch den Pfeil F angedeutet.

[0028] Im unteren Bereich der Übergabevorrichtung 10 und damit relativ zur Drehachse D im wesentlichen diametral gegenüberliegend zur Übernahmestation 30 ist eine Übergabestation 32 vorgesehen. Die Übergabestation 32 umfasst eine weiterführende Fördervorrichtung 20, die als Kettenförderer dargestellt ist, wobei die Kette in üblicher Weise radial nach außen hervorstehende Finger 21 aufweist, zwischen denen Zellen 22 gebildet sind, in die jeweils eine Faltschachtel FS im aufgerichteten Zustand eingesetzt werden kann. Darüber hinaus umfasst die weiterführende Fördervorrichtung eine Führung 23 für die in den Zellen 22 angeordneten Faltschachteln.

[0029] Das 1. Tragteil 11 und das 2. Tragteil 12 sind jeweils mittels eigener, nicht dargestellter Servomotoren drehangetrieben, wobei die beiden Tragteile 11 und 12 während eines Übergabevorgangs einerseits jeweils eine Drehbewegung mit einer sich während einer Umdrehung ändernden Drehgeschwindigkeit und andererseits eine gegenseitige Relativbewegung bzw. -drehung ausführen.

[0030] Im Folgenden wird ein Übergabevorgang anhand der Figuren 1 bis 7 in einzelnen Phasen erläutert. In der in Figur 1 dargestellten Phase zu Beginn eines Übergabevorgangs befindet sich eine Haltevorrichtung 17 des 1. Tragteils 11 in der Übernahmestation 30 und kommt auf ihrer radial außenliegenden Seite mit einer zugeführten Faltschachtel FS in Anlage. Durch Wirkung eines Unterdrucks an der als Sauger ausgebildeten Haltevorrichtung 17 wird die Faltschachtel FS übernommen. Die übernommene Faltschachtel FS dreht dann zusammen mit dem 1. Tragteil 11 in Gegenurzeigerrichtung und gelangt zu der Aufrichtstation 31, auf der die Außenseite der Faltschachtel mit dem Gegensauger 25 in Anlage kommt (siehe Figur 4), wodurch die Faltschachtel FS in bekannter Weise um ein geringes Maß auseinandergezogen wird. Bei der weiteren Bewegung der die Faltschachtel FS tragenden Haltevorrichtung 17 zwischen der Aufrichtstation 31 und der Übergabestation 32 wird der Aufrichtfinger 16 wirksam. Über den Eingriff der Kurvenrolle 15 in die Kurvenbahn 18 wird das Aufrichtgetriebe 14 so angesteuert, dass der Aufrichtfinger 16 die Faltschachtel FS zu ihrer gewünschten Form seitlich aufdrückt (siehe Fig. 5 und 6). Wenn die die Faltschachtel FS tragende Haltevorrichtung 17 die Übergabestation 32 erreicht, ist die Faltschachtel FS vollständig aufgerichtet und kann in eine Zelle 22 der weiterführenden Fördervorrichtung 20 eingesetzt werden. Die Haltevorrichtung 17 gibt dann die Faltschachtel FS frei und kehrt infolge der weiteren Drehung des 1. Tragteils 11 zu der oberen Übernahmestation 30 zurück.

[0031] Während sich die Haltevorrichtungen 17 des 1. Tragteils 11 in der Übernahmestation 30 oder in der Aufrichtstation 31 oder in der Übergabestation 32 (im Folgenden Arbeitsstationen genannt) befinden, dreht das 1.

Tragteil mit einer geringeren Drehgeschwindigkeit als in den zwischen den Arbeitsstationen liegenden Bereichen. Dies führt dazu, dass das 1. Tragteil während einer Umdrehung eine Bewegung mit sich ändernden Drehgeschwindigkeiten ausführt. Da die Halterungen 13.1 und die daran gelagerten Haltevorrichtungen 17 des 1. Tragteils jeweils paarweise diametral gegenüberliegend angeordnet sind und da auch die Übernahmestation 30 relativ zur Drehachse D diametral gegenüberliegend zur Übergabestation 32 angeordnet ist, ist erreicht, dass bei einer Verlangsamung der Drehbewegung einer Haltevorrichtung 13.1 bzw. einer daran gelagerten Haltevorrichtung 17 in der Übernahmestation 30 gleichzeitig auch eine entsprechende Reduzierung der Geschwindigkeit der diametral gegenüberliegenden Haltevorrichtung 17 in der Übergabestation 32 gewährleistet ist.

[0032] Auch das 2. Tragteil 12 führt eine entsprechende Drehbewegung mit einer sich während einer Umdrehung ändernden Drehgeschwindigkeit und insbesondere einer Verringerung der Drehgeschwindigkeit der Haltevorrichtungen in den Bereichen der Arbeitsstationen aus. Da die Haltevorrichtungen 17 der beiden Tragteile 11, 12 sich immer in unterschiedlichen Bereichen befinden, die mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten durchfahren werden, führen die beiden Tragteile 11 und 12 während einer Umdrehung eine gegenseitige Relativedrehung um die Drehachse D aus.

[0033] In der in Figur 1 dargestellten Phase sind die Halterungen 13.1 des 1. Tragteils 11 und die Halterungen 13.2 des 2. Tragteils 12 um 45° in Umfangsrichtung zueinander versetzt angeordnet. Da das 1. Tragteil 11 und das 2. Tragteil 12 in dieser Phase mit annähernd gleicher Drehgeschwindigkeit drehen, führt dies dazu, dass auch nach einer Drehung von ca. 30° in Umfangsrichtung noch der gegenseitige Abstand der Halterungen 13.1 und 13.2 der beiden Tragteile 11 und 12 gegeben sind, wie es in Figur 2 dargestellt ist.

[0034] Da sich im weiteren Verlauf der Drehung die Halterungen 13.2 des 2. Tragteils 12 und die daran gelagerten Haltevorrichtungen 17 einer der Arbeitsstationen 30, 31, 32 nähern, wird die Geschwindigkeit des 2. Tragteils 12 verringert, wodurch die Halterungen 13.1 des 1. Tragteils 11 bzw. die daran gelagerten Haltevorrichtungen 17 aufgrund ihrer höheren Momentangeschwindigkeit auf die Halterungen 13.2 des 2. Tragteils 12 auflaufen, ohne diese jedoch zu berühren. Dieser Zustand ist in Figur 3 dargestellt.

[0035] Im weiteren Verlauf der Drehung wird die Drehgeschwindigkeit des 1. Tragteils 11 verringert, da dessen Halterungen 13.1 sich den Arbeitsstationen nähern, während gleichzeitig die Geschwindigkeit des 2. Tragteils wieder erhöht wird, da diese den Bereich der Arbeitsstationen verlassen. In einer Zwischenstellung gemäß Figur 4, in der sich die Halterungen 13.1 des 1. Tragteils und die daran gelagerten Haltevorrichtungen 17 in den Arbeitsstationen befinden, hat das 2. Tragteil 12 wieder eine Position mit einem Versatz von 45° in Umfangsrichtung zu dem 1. Tragteil 11 erreicht und läuft dann sei-

nerseits aufgrund der höheren Momentangeschwindigkeit auf die Halterungen 13.1 des 1. Tragteils auf (siehe Figur 5), was anschließend wieder durch Erhöhung der Drehgeschwindigkeit des 1. Tragteils 11 ausgeglichen wird.

[0036] Figur 8 zeigt eine schematische Ansicht einer 2. Ausführungsform der erfindungsgemäßen Übergabevorrichtung 10. Diese unterscheidet sich von der 1. Ausführungsform gemäß Figur 1 hinsichtlich der Anzahl der Tragteile und der Haltevorrichtungen. Das 1. Tragteil 11 gemäß Figur 8 besitzt drei Halterungen 13.1 und eine entsprechende Anzahl von Haltevorrichtungen 17, Aufrichtgetrieben 14, Aufrichtfingern 16 und Kurvenrollen. Die drei Halterungen 13.1 sind über den Umfang des 1. Tragteils 11 gleich verteilt, d.h. in einem gegenseitigen Winkelversatz von 120° in Umfangsrichtung angeordnet.

[0037] Das 2. Tragteil 12 weist ebenfalls drei über den Umfang gleich verteilt angeordnete, nach außen weisende Halterungen 13.2 auf, an denen jeweils ein Aufrichtgetriebe 14 mit einem Aufrichtfinger 16 und eine radial nach außen weisende Haltevorrichtung 17 in Form eines Saugers angeordnet sind. Auch die Halterungen 13.2 sind gleichmäßig über den Umfang des 2. Tragteils 12 verteilt und somit in einem gegenseitigen Winkelversatz von 120° in Umfangsrichtung angeordnet.

[0038] Zusätzlich zu dem 1. Tragteil 11 und dem 2. Tragteil 12 ist bei der Ausgestaltung gemäß Figur 8 ein 3. Tragteil 12a vorgesehen, das ebenfalls in Form einer im wesentlichen kreisförmigen Platte bzw. eines scheibenförmigen Rades ausgebildet ist und über das Drehlager 24 drehbar um die Drehachse D gelagert ist. Das 3. Tragteil 12a besitzt ebenfalls drei über den Umfang gleich verteilt angeordnete, nach außen weisende Halterungen 13.3, an denen jeweils ein Aufrichtgetriebe 14 mit einem Aufrichtfinger 16 und eine radial nach außen weisende Haltevorrichtung 17 in Form eines Saugers angeordnet sind. Auch die Halterungen 13.3 sind gleichmäßig über den Umfang des 3. Tragteils 12a verteilt und somit in einem gegenseitigen Winkelversatz von 120° in Umfangsrichtung angeordnet.

[0039] Um die gegenseitige Anordnung der Halterungen in Umfangsrichtung zu verdeutlichen, sind die Halterungen 13.1 des 1. Tragteils 11 mit der Ziffer "1", die Halterungen 13.2 des 2. Tragteils 12 mit der Ziffer "2" und die Halterungen 13.3 des 3. Tragteils 12a mit der Ziffer "3" speziell gekennzeichnet. Wie Figur 8 zeigt, sind die Halterungen der drei Tragteile 11, 12 und 12a in Umfangsrichtung so angeordnet, dass jeweils auf die Halterungen 13.1 des 1. Tragteils 11 eine Halterung 13.2 des 2. Tragteils 12 und auf diese eine Halterung 13.3 des 3. Tragteils 12a folgt (Folge: 1-2-3-1-2-3 ...).

[0040] Jedes Tragteil 11, 12 und 12a ist durch einen eigenen Antriebsmotor angetrieben, so dass die Funktionalität im wesentlichen der Funktionalität der Übergabevorrichtung gemäß Figur 1 entspricht, auf deren Beschreibung verwiesen werden soll.

[0041] Zwischen den Tragteilen 11 und 12 bzw. 11, 12 und 12a und den daran gelagerten Haltevorrichtungen

17 ist durch eine zeitlich versetzte Erhöhung und Verringerung der Drehgeschwindigkeit eine gegenseitige Relativdrehung gegeben. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, die Haltevorrichtungen 17 im Bereich der Arbeitsstationen mit einer geringeren Drehgeschwindigkeit als in den Bereichen zwischen den Arbeitsstationen zu betreiben und durch die Anordnung von zumindest zwei Tragteilen genannten Aufbaus trotzdem eine hohe Leistungsfähigkeit der Übergabevorrichtung zu gewährleisten.

Patentansprüche

1. Übergabevorrichtung zur Übergabe einer flach liegenden Faltschachtel (FS) an eine weiterführende Fördervorrichtung (20) unter gleichzeitigem Aufrichten, mit einem drehangetriebenen Tragteil (11), das um eine Drehachse (D) drehbar ist, und mit zumindest einem drehangetriebenen weiteren Tragteil (12, 12a), das koaxial zu dem Tragteil (11) um die Drehachse (D) drehbar ist, wobei die Tragteile (11, 12, 12a) jeweils zumindest eine Haltevorrichtung (17) tragen und eine Drehbewegung mit einer sich während einer Umdrehung ändernden Drehgeschwindigkeit und einer gegenseitigen Relativdrehung ausführen, wobei die Faltschachtel (FS) in einer Übernahmestation (30) durch die Haltevorrichtung (17) übernehmbar und auf einer Kurvenbahn zu einer Übergabestation (32) transportierbar und dort an die weiterführende Fördervorrichtung (20) übergebbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Tragteil (11, 12, 12a) mehrere über den Umfang verteilt angeordnete Haltevorrichtungen (17) trägt.
2. Übergabevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtungen (17) der Tragteile (11, 12, 12a) in Umfangsrichtung abwechselnd aufeinanderfolgend angeordnet sind.
3. Übergabevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Tragteile (11, 12) vorgesehen sind, die jeweils drei bis fünf Haltevorrichtungen (17) tragen.
4. Übergabevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** drei Tragteile (11, 12, 12a) vorgesehen sind, die jeweils zwei bis vier Haltevorrichtungen (17) tragen.
5. Übergabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Tragteil (11, 12, 12a) von einem scheibenartigen Rad gebildet ist.
6. Übergabevorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Räder parallel zueinander ausgerichtet sind.

7. Übergabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragteile (11, 12, 12a) unabhängig voneinander mittels einer Antriebsvorrichtung angetrieben sind.
8. Übergabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtungen (17) gleichmäßig über den Umfang des Tragteils (11, 12) verteilt angeordnet sind.
9. Übergabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtungen (17) auf einer Kreisbahn bewegt werden.
10. Übergabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faltschachteln (FS) der Übergabestation (30) in einzelzelter Reihe zuführbar sind.
11. Übergabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Haltevorrichtung (17) ein Aufrichtfinger (16) zugeordnet ist, der mittels eines Aufrichtgetriebes (14) bewegbar ist.
12. Übergabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Übernahmestation (30) und der Übergabestation (32) eine Aufrichtstation (31) angeordnet ist, die einen Gegensauger (25) aufweist, der der Drehbewegung der Faltschachtel (FS) abschnittsweise folgt.

Claims

1. A transfer device for transferring a flat folding box (FS) to a succeeding conveyor device (20) during simultaneous erection, with a rotarily driven support part (11) which is pivotable about an axis of rotation (D), and with at least rotarily driven further support part (12, 12a) which is rotatable about the axis of rotation (D) coaxially to the support part (11), wherein the support parts (11, 12, 12a) each support at least one retaining device (17) and perform a rotary movement at a speed of rotation that varies during one rotation and during an opposing relative rotation, wherein the folding box (FS) can be received in a receiving station (30) by the retaining device (17), and can be conveyed on a curved track to a transfer station (32) and therefore transferred to the succeeding conveyor device (20), **characterised in that** each support part (11, 12, 12a) supports a plurality of retaining devices (17) arranged equally distributed along the circumference.
2. The transfer device according to Claim 1, **characterised in that** the retaining devices (17) of the support parts (11, 12, 12a) are arranged alternately and

consecutively in the circumferential direction.

3. The transfer device according to Claim 1 or 2, **characterised in that** two support parts (11, 12) are provided, each of which supports three to five retaining devices (17).
4. The transfer device according to Claim 1 or 2, **characterised in that** three support parts (11, 12, 12a) are provided, each of which supports two to four retaining devices (17).
5. The transfer device according to any one of Claims 1 to 4, **characterised in that** each support part (11, 12, 12a) is formed from a disc-shaped wheel.
6. The transfer device according to Claim 5, **characterised in that** the wheels are aligned parallel with each other.
7. The transfer device according to any one of Claims 1 to 6, **characterised in that** the support parts (11, 12, 12a) are driven independently of each other by means of a driving device.
8. The transfer device according to any one of Claims 1 to 7, **characterised in that** the retaining devices (17) are arranged uniformly distributed along the circumference of the support part (11, 12).
9. The transfer device according to any one of Claims 1 to 8, **characterised in that** the retaining devices (17) are moved on a circular track.
10. The transfer device according to any one of Claims 1 to 9, **characterised in that** the folding boxes (FS) can be fed to the transfer station (30) separately.
11. The transfer device according to any one of Claims 1 to 10, **characterised in that** an erecting finger (16), which can be moved by means of an erecting gear (14), is assigned to each retaining device (17).
12. The transfer device according to any one of Claims 1 to 11, **characterised in that** an erecting station (31) is arranged between the receiving station (30) and the transfer station (32), which erecting station has a counter suction device (25) which follows the rotary movement of the folding box (FS) in sections.

Revendications

1. Dispositif de transfert servant au transfert d'une boîte pliante (FS) reposant à plat au niveau d'un dispositif de transport (20) poursuivant sa route, par redressement simultané, avec une partie portante (11) entraînée en rotation pouvant pivoter autour d'un axe

- de rotation (D) et avec au moins une partie portante (12, 12a) supplémentaire entraînée en rotation pouvant pivoter dans le plan coaxial autour de l'axe de rotation (D) par rapport à la partie portante (11), les parties portantes (11, 12, 12a) supportant respectivement au moins un dispositif de maintien (17) et réalisant un mouvement de rotation avec une vitesse de rotation variant pendant une rotation et une rotation relative réciproque, la boîte pliante (FS) pouvant être récupérée dans une station de récupération (30) par le dispositif de maintien (17) et pouvant être transportée sur une trajectoire en courbe jusqu'à une station de transfert (32) et être transférée de là au dispositif de transport (20) poursuivant sa route, **caractérisé en ce que** chaque partie portante (11, 12, 12a) supporte plusieurs dispositifs de maintien (17) répartis sur l'ensemble de la périphérie.
2. Dispositif de transfert selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les dispositifs de maintien (17) des parties portantes (11, 12, 12a) sont disposés alternativement les uns à la suite des autres dans la direction périphérique.
 3. Dispositif de transfert selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** deux parties portantes (11, 12) sont prévues supportant respectivement trois à cinq dispositifs de maintien (17).
 4. Dispositif de transfert selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** trois parties portantes (11, 12, 12e) sont prévues supportant respectivement deux à quatre dispositifs de maintien (17).
 5. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** chaque partie portante (11, 12, 12e) est formée par une roue de type disque.
 6. Dispositif de transfert selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les roues sont orientées parallèlement les unes par rapport aux autres.
 7. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les parties portantes (11, 12, 12a) sont entraînées indépendamment les unes des autres à l'aide d'un dispositif d'entraînement.
 8. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les dispositifs de maintien (17) sont répartis de façon régulière sur l'ensemble de la périphérie de la partie portante (11, 12).
 9. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les dispositifs de maintien (17) sont déplacés sur une tra-
- jectoire circulaire.
10. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les boîtes pliantes (FS) de la station de récupération (30) peuvent être amenées de façon individualisée.
 11. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'un** doigt de redressement (16) est associé à chaque dispositif de maintien (17), ledit doigt pouvant être déplacé à l'aide d'un entraînement de redressement (14).
 12. Dispositif de transfert selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'une** station de redressement (31) est disposée entre la station de récupération (30) et la station de transfert (32), ladite station de redressement comportant un système d'aspiration à contact (25) suivant en partie le mouvement de rotation de la boîte pliante (FS).

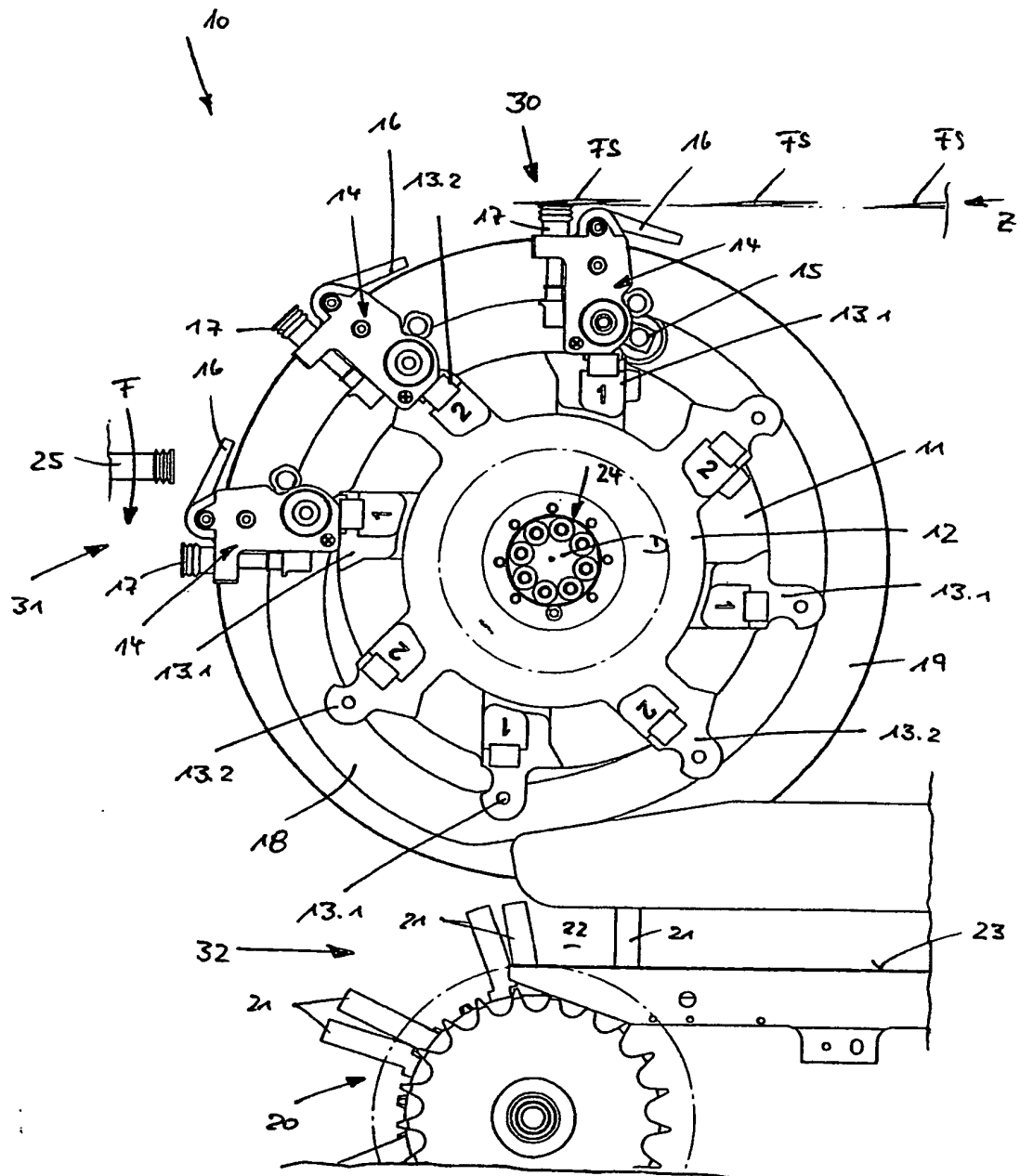


Fig. 1

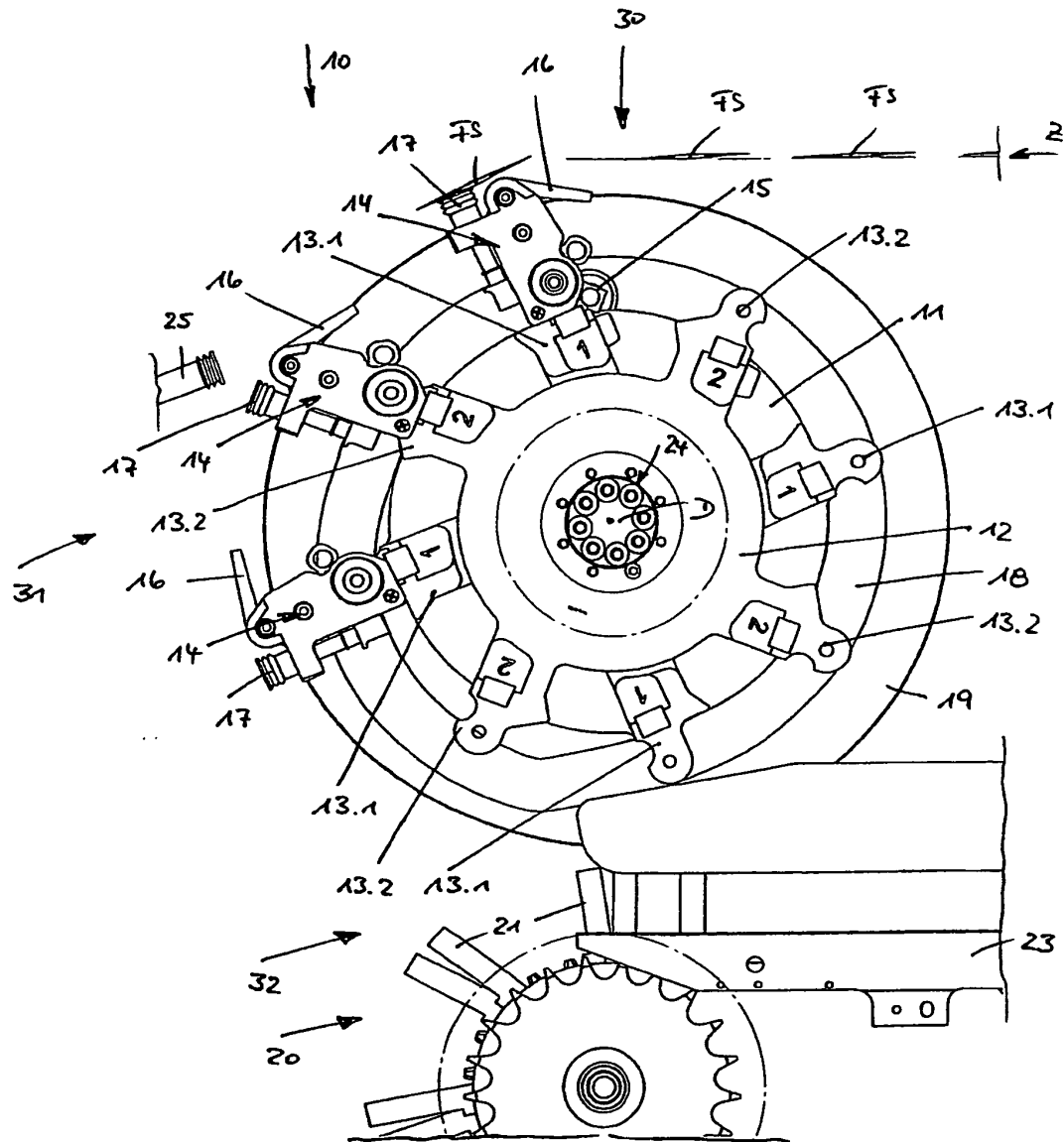
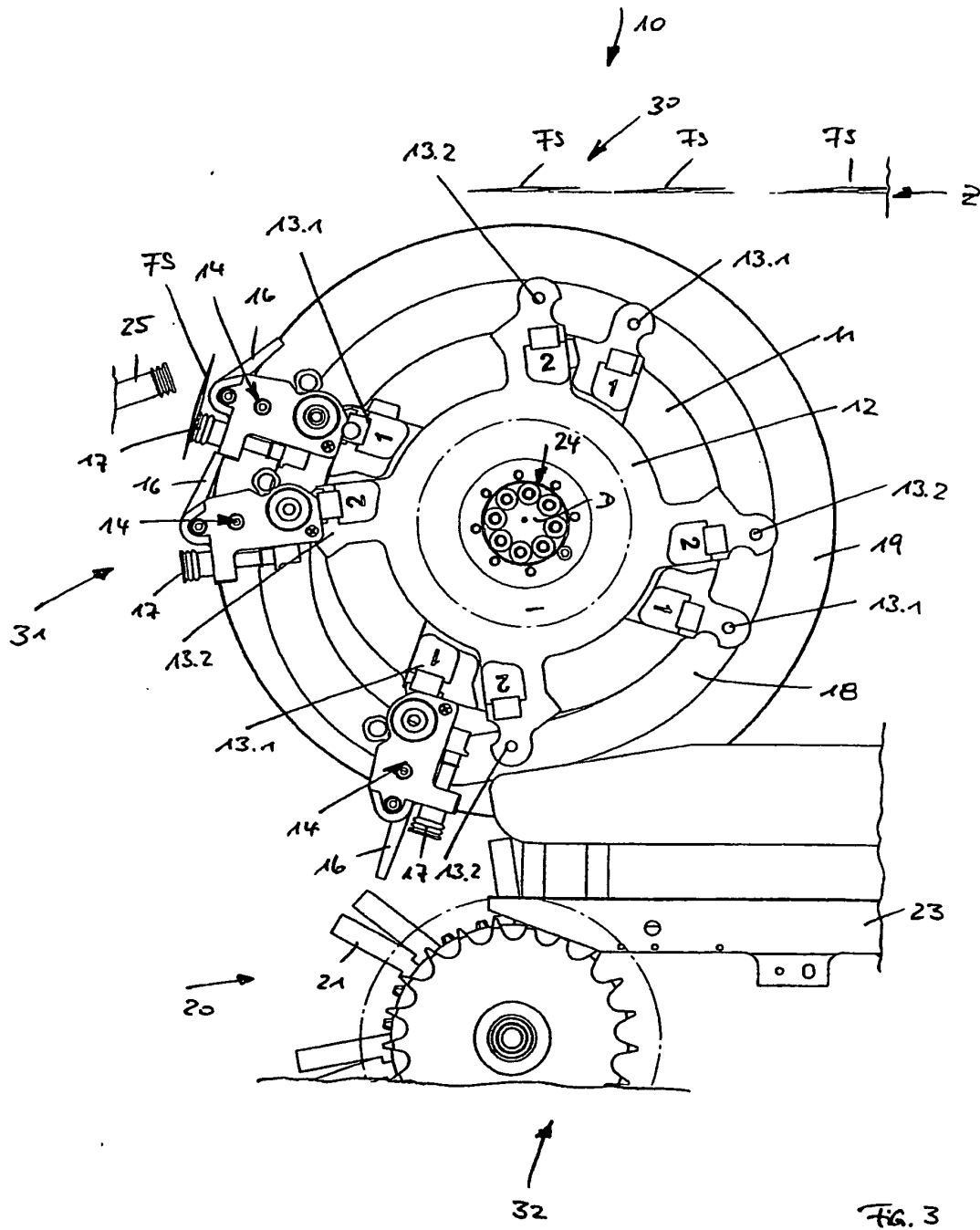
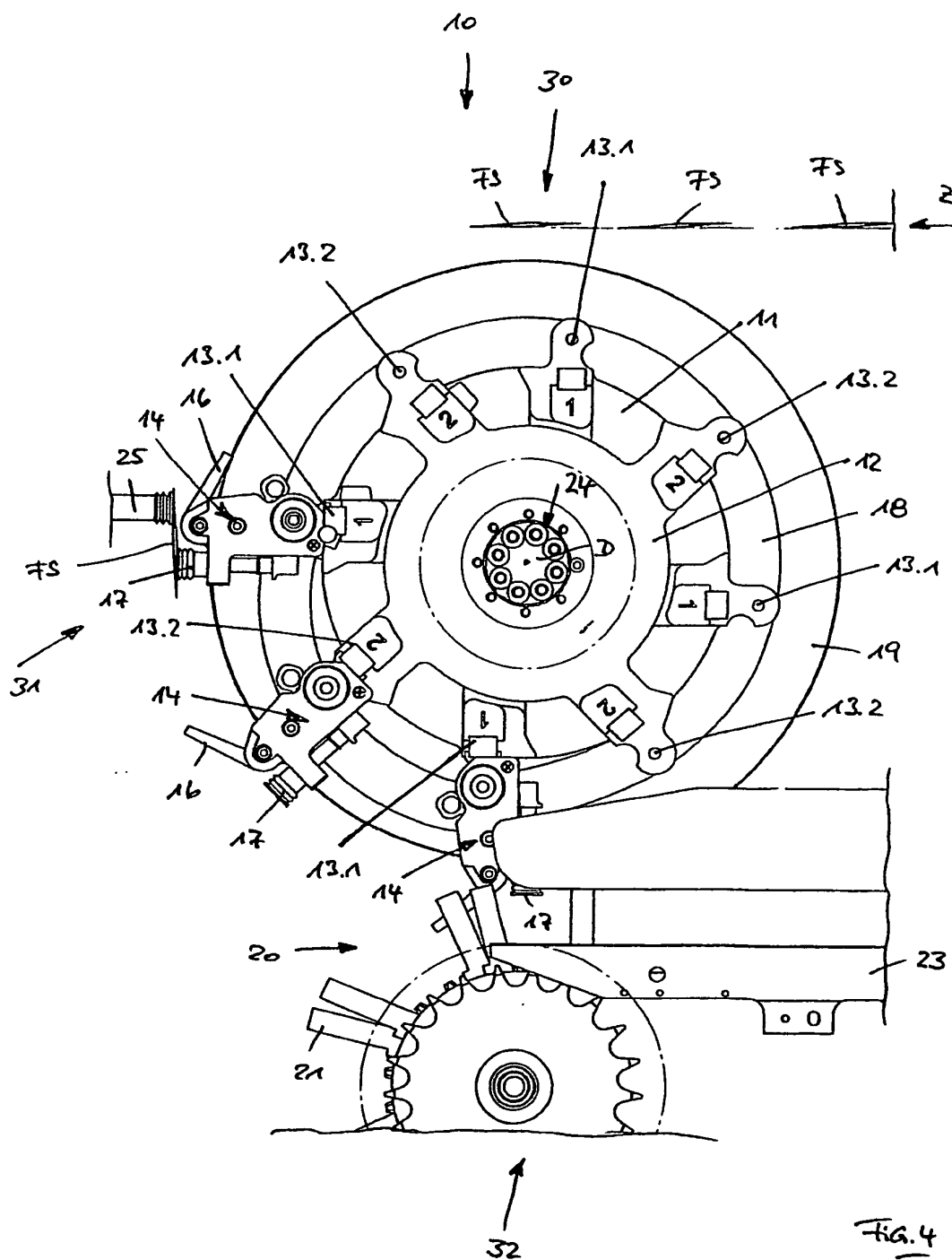


Fig. 2





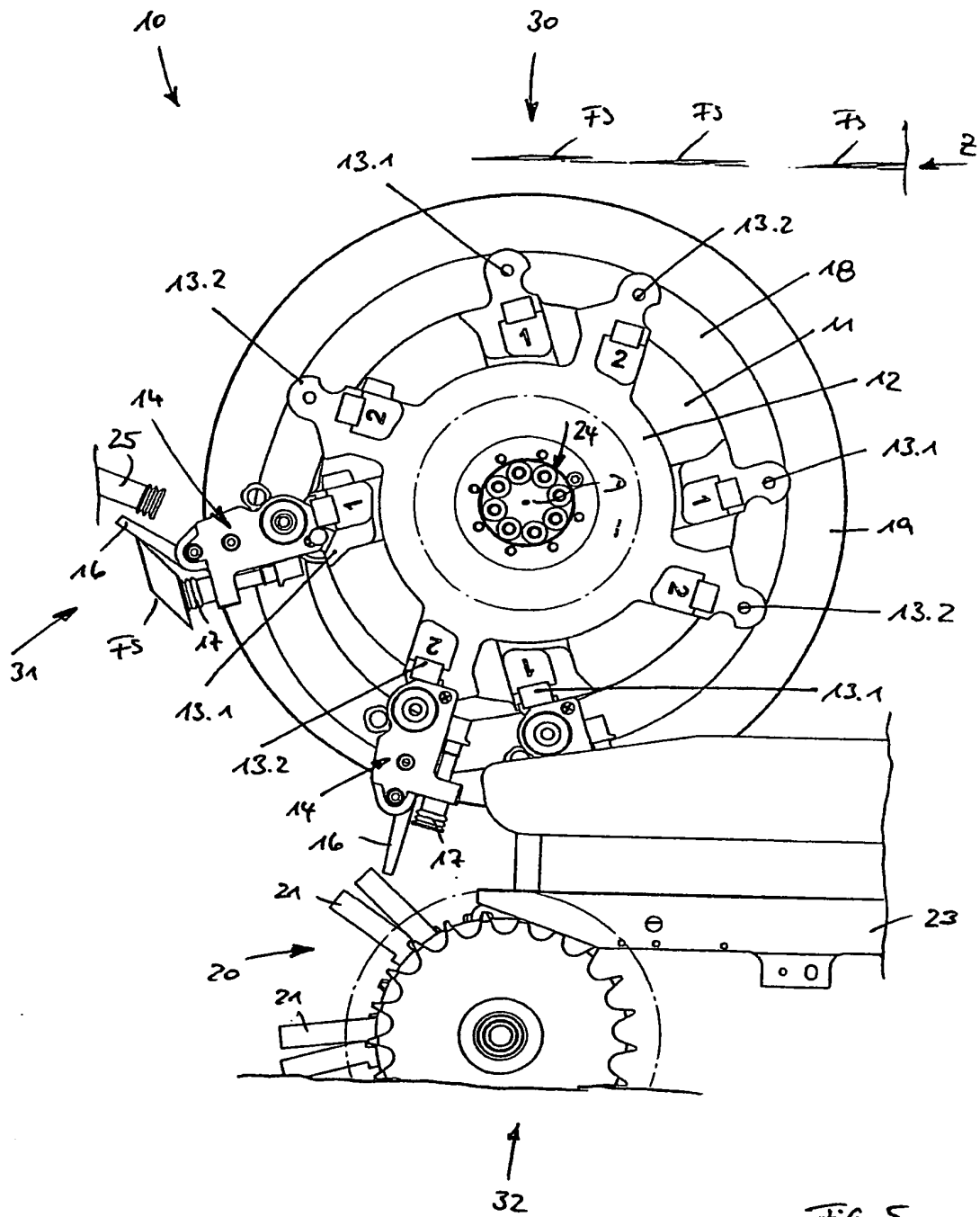


FIG. 5

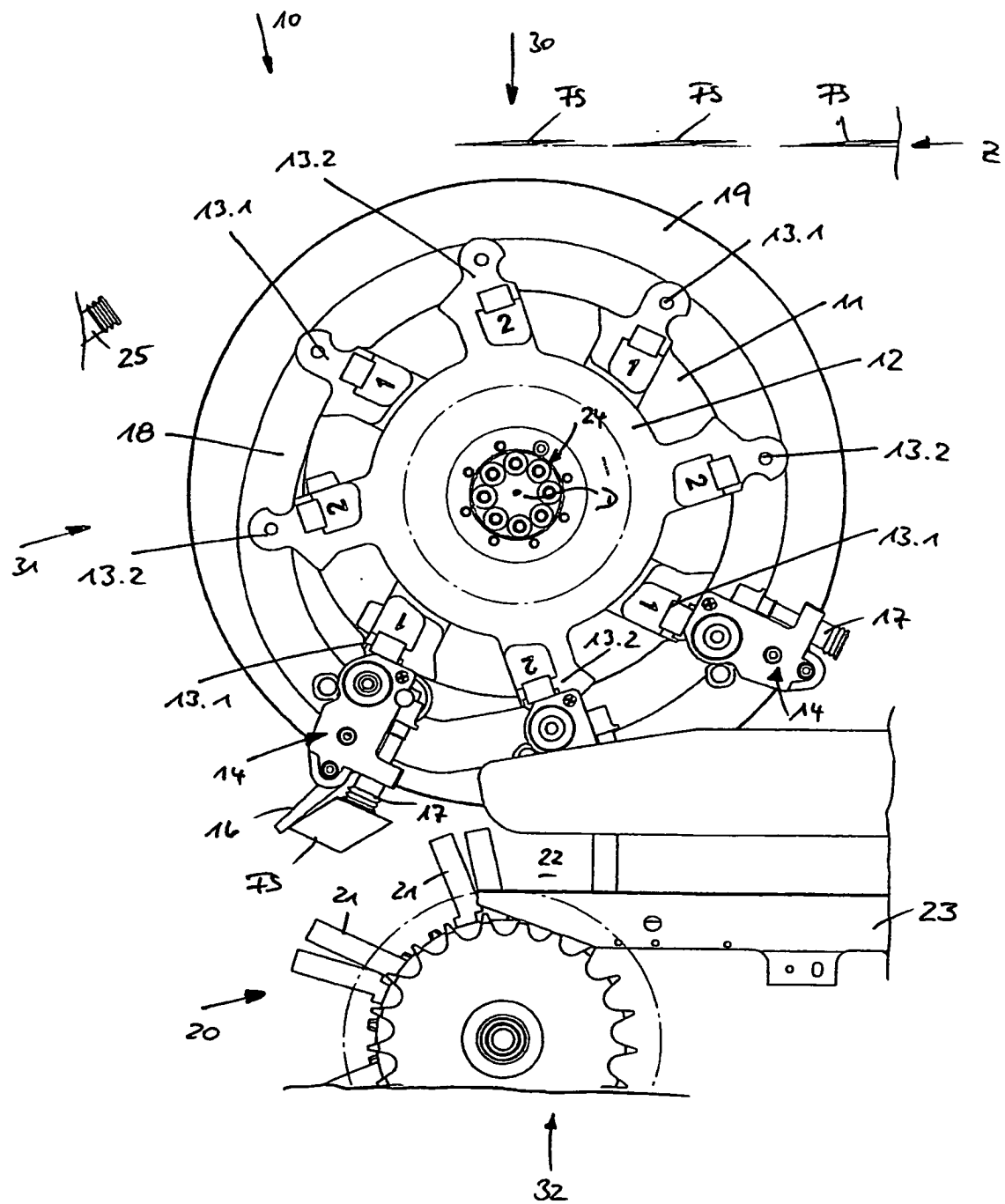


Fig. 6

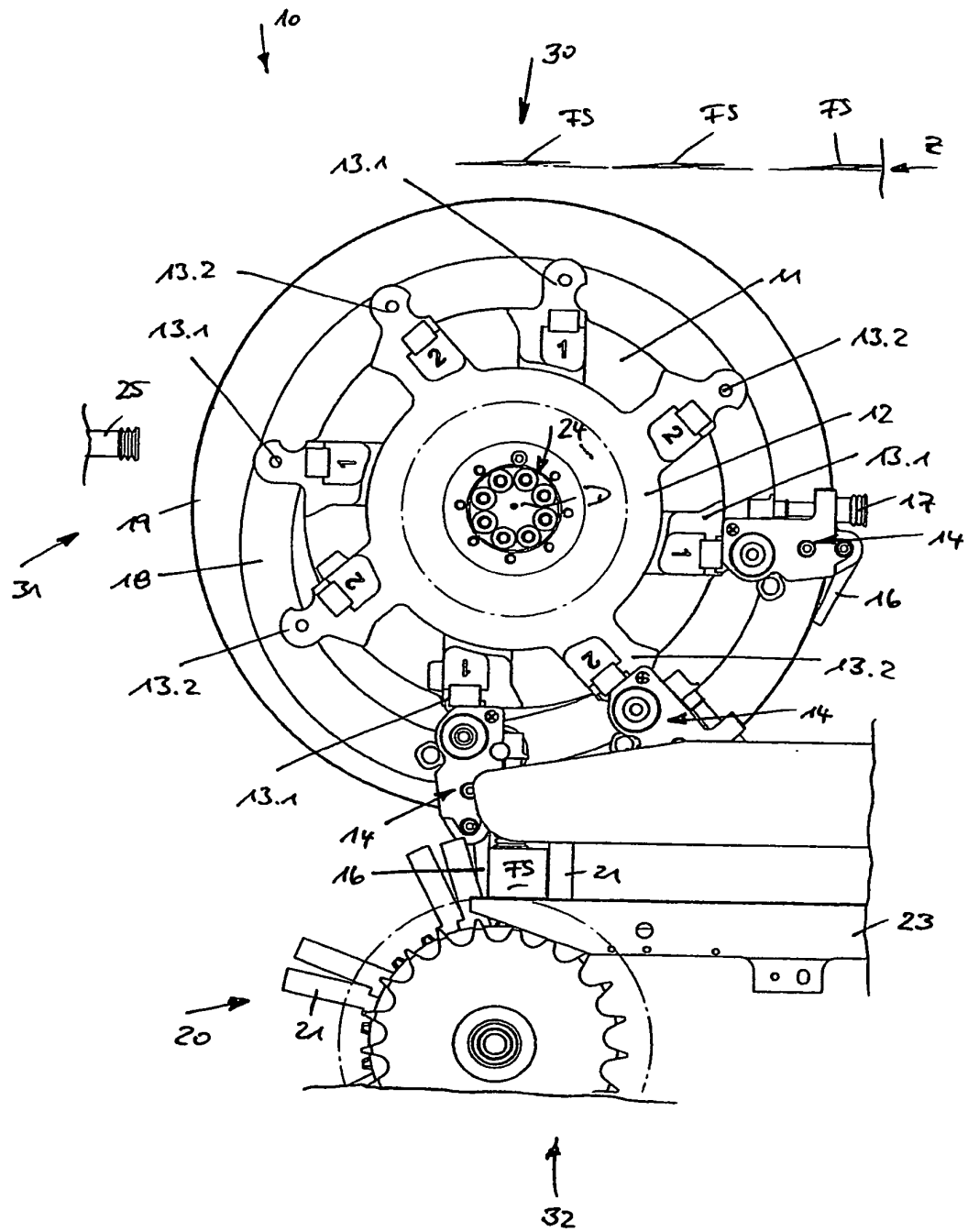


Fig. 7

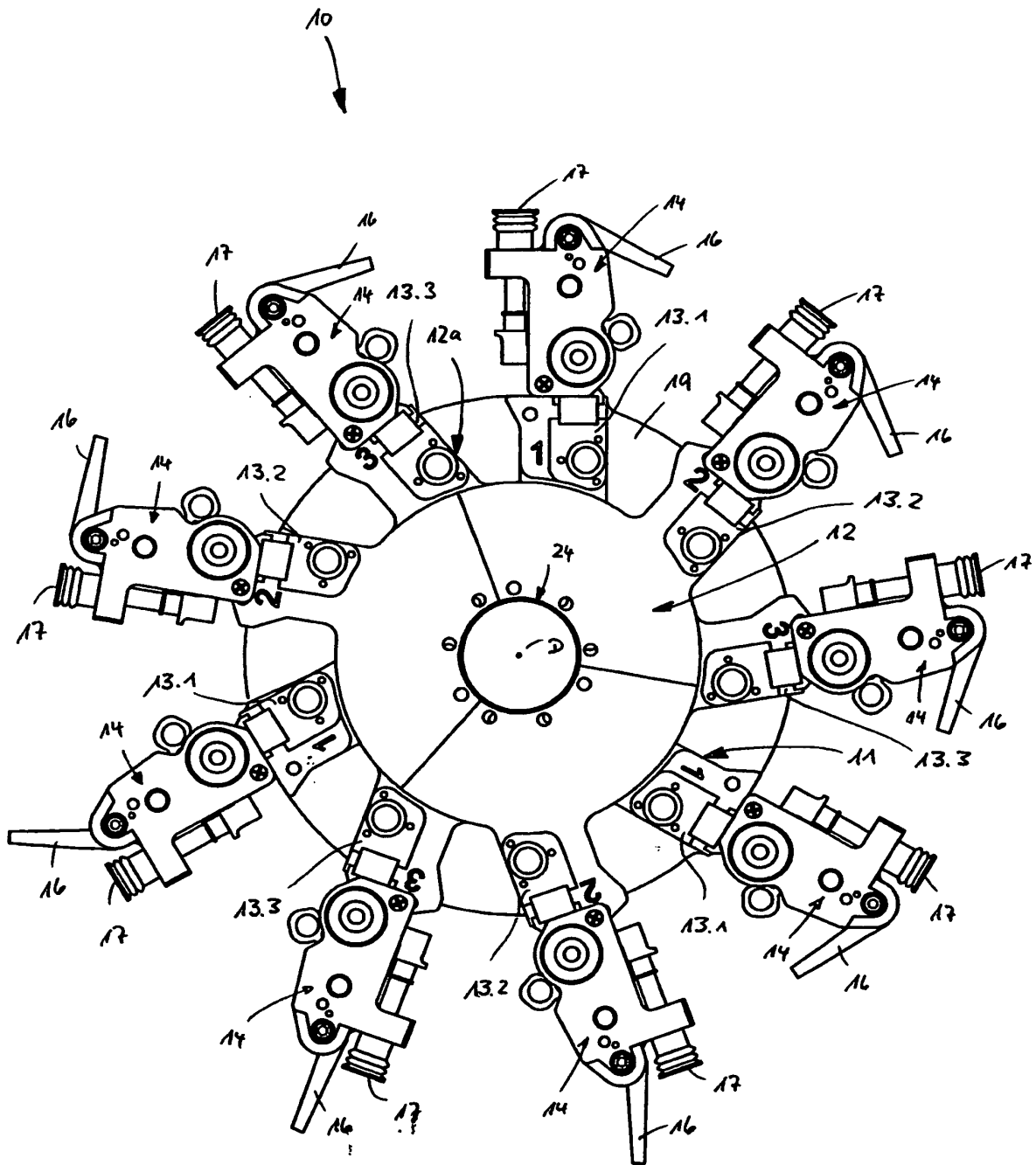


Fig. 8

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

- DE 19801194 A1 [0003]
- DE 19845384 A1 [0006]