

(19)



(11)

**EP 3 115 325 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.01.2017 Patentblatt 2017/02**

(51) Int Cl.:  
**B65H 29/06 (2006.01) B65H 31/10 (2006.01)**  
**B65H 29/68 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16176673.8**

(22) Anmeldetag: **28.06.2016**

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

(71) Anmelder: **Müller Martini Holding AG**  
**6052 Hergiswil (CH)**

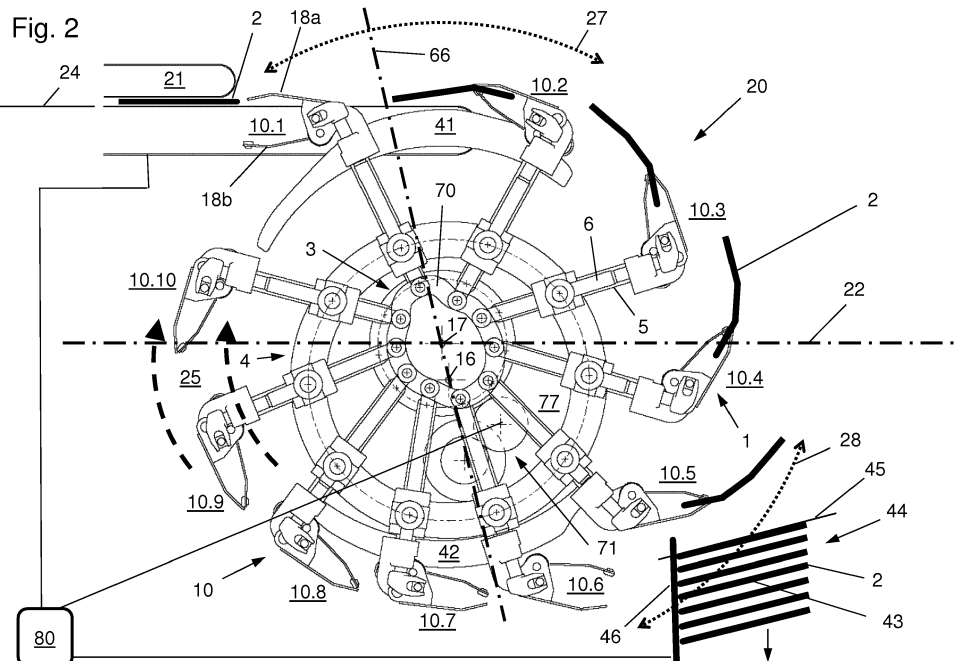
(72) Erfinder:  
 • **Meyerhans, Rolf**  
**6260 Reiden (CH)**  
 • **Lüscher, Roger**  
**6210 Sursee (CH)**

(30) Priorität: **06.07.2015 CH 9832015**

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BILDEN EINES STAPELS AUS WERBEMITTELZUSAMMENSTELLUNGEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung/ein Verfahren zum Bilden eines Stapels aus jeweils einen Umschlag (2a), Beilagen (2b) sowie eine gemeinsame, vorkaufende Falzkante (2c) aufweisenden Werbemittelzusammenstellungen (2). Die Vorrichtung besitzt einen Zuförderer (21), einen Übergabeförderer (20) und eine Stapleinrichtung (44). Der Übergabeförderer (20) weist ein um eine erste Drehachse (17) umlaufendes Zentralrad (3), ein um eine zweite Drehachse (16) umlaufendes Trägergerad (4) sowie eine Anzahl jeweils einen Greifer (1) tragender Schwenkarme (10) auf. Die zweite Drehachse

(16) ist unterhalb einer Horizontalebene (22) durch die erste Drehachse (17) angeordnet. Die Greifer (1) sind jeweils um eine Achse (50) drehbar am Schwenkarm (10) gelagert. Der Übergabeförderer (20) weist einen Übernahmehbereich (27) und einen Übergabebereich (28) auf, wobei die Werbemittelzusammenstellungen (2) im Übernahmehbereich (27) mit den Greifern (1) vom Zuförderer (21) übernommen, im Übergabebereich (28) an die in den Übergabebereich (28) eingreifende Stapleinrichtung (44) übergeben und auf dieser abgelegt werden.



**EP 3 115 325 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Bilden eines Stapels aus jeweils einen Umschlag, Beilagen sowie eine gemeinsame, vorlaufende Falzkante aufweisenden Werbemittelzusammenstellungen, mit einem Maschinengestell, einem daran befestigten, umlaufenden kreisförmigen Übergabeförderer, einem stromauf des Übergabeförderers angeordneten Zuförderer und einer stromab des Übergabeförderers angeordneten Stapleinrichtung.

**[0002]** Aus der CH 00073/15 sind ein vorangemeldetes Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung zum Zusammenführen eines Umschlags mit mehreren Beilagen zu einer Werbemittelzusammenstellung bekannt. Dabei werden der Umschlag und die Beilagen im Bereich einer Zusammentragstrecke einzeln und nacheinander auf ein in einer Transportrichtung bewegtes Förderelement aufeinander abgelegt. Dazu wird eine vorlaufende Kante des Umschlags in Förderrichtung versetzt zu vorlaufenden Kanten der Beilagen einen Überstand des Umschlags gegenüber den Beilagen bildend abgelegt. Die Beilagen werden einen Stapel formend derart aufeinander abgelegt, dass die vorlaufenden Kanten der Beilagen zumindest annähernd eine gemeinsame Falzkante ausbilden, wobei der Überstand des flach auf dem Förderelement aufliegenden Umschlags um diese Falzkante sowie zumindest teilweise um den Stapel der Beilagen die Werbemittelzusammenstellung bildend herumgelegt wird. Die Werbemittelzusammenstellung wird anschliessend an der Falzkante gefalzt und zur Weiterverarbeitung abtransportiert. Gemeinsam mit gleichen oder anderen Werbemittelzusammenstellungen erfolgt danach in der Regel eine Abgabe an Grossverteiler und schliesslich eine Verteilung an Endkunden.

**[0003]** Im Rahmen der Weiterverarbeitung ist dazu zunächst ein maschineller Stapelvorgang mehrerer aus jeweils einen Umschlag, Beilagen sowie eine gemeinsame, vorlaufende Falzkante aufweisenden Werbemittelzusammenstellungen zweckmässig. Dabei müssen solche Werbemittelzusammenstellungen aber auch lose oder leicht voneinander trennbare Werbemittelzusammenstellungen bei der Weiterverarbeitung schonend behandelt werden, damit deren Bestandteile vor der Zustellung an den Endkunden nicht voneinander getrennt werden. Unter leicht voneinander trennbaren Werbemittelzusammenstellungen werden dabei solche Werbemittelzusammenstellungen verstanden, deren einzelne Werbemittel, wie beispielsweise Werbeprospekte, Warenmuster, Gutscheine usw., während des Transports mittels eines vorhergehenden Leimauftrags, z.B. ein oder mehrere Leimpunkte, nur solange zusammenhalten werden sollen, bis sie vom Endkunden zum Lesen voneinander getrennt werden.

**[0004]** Bekannt ist die Weiterverarbeitung von einzelnen oder auch von miteinander zu einem Buchblock verbundenen Druckbogen, die einem umlaufenden Übergabeförderer liegend oder hängend zugeführt und von die-

sem an eine stromabwärtige Transportoder Weiterverarbeitungseinrichtung abgegeben werden.

**[0005]** So betrifft die EP2168894 A2 eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Vereinzeln von in einer kompakten Formation hängend zugeführten Druckprodukten mittels eines kreisförmigen, umlaufenden Übergabeförderers und zur anschliessenden Abgabe an eine als Förderband ausgebildete Wegfördereinrichtung. Dabei erfolgt das Vereinzeln der Druckprodukte in einem stromaufwärtigen Übernahmebereich und deren Abgabe in einem stromabwärtigen Übergabebereich. Der Übergabeförderer besitzt dazu einen als Zentralrad ausgebildeten ersten Rotationskörper mit einer ersten Achse und mit acht, jeweils einen Greifer tragenden Schwenkarmen sowie ein ebenfalls als Rotationskörper ausgebildetes äusseres Trägerrad mit einer zweiten Achse und mit einem Führungsmechanismus zur Einstellung der Schwenkposition der Schwenkarme. Das Zentralrad ist mit einem ersten und das Trägerrad mit einem zweiten Antrieb verbunden. Zudem wird ein dritter Antrieb zum Verstellen der beiden Achsen verwendet, so dass der Übergabeförderer von einem Betrieb mit koaxialen auf einen Betrieb mit exzentrisch zueinander angeordneten Rotationskörpern umgestellt werden kann. Beim koaxialen Betrieb sind alle Schwenkarme gleich beabstandet, während sie beim exzentrischen Betrieb im oberen Bereich des Übergabeförderers kleinere und im unteren Bereich grössere Abstände voneinander besitzen.

**[0006]** Durch entsprechendes Verschieben des Führungsmechanismus kann der Übergabeförderer somit an unterschiedliche Formate der Druckprodukte angepasst werden, so dass diese mit der erforderlichen Geschwindigkeit an die Wegfördereinrichtung abgegeben werden können. Da der Führungsmechanismus relativ aufwändig ist, hat dies eine teure und verhältnismässig grosse Bauweise der Vorrichtung zur Folge. Zudem ist auch die Verwendung mehrerer Antriebe aufwändig und kann bei Ausfall eines einzelnen Antriebsstranges zum Verlust der Synchronität und zu einem höheren Aufwand bei der Instandsetzung führen. Schliesslich kann mit einer solchen Vorrichtung aufgrund der im unteren Bereich des Übergabeförderers vergrösserten Abstände und damit erhöhten Geschwindigkeit der Schwenkarme keine Verringerung der Geschwindigkeit der an den Schwenkarmen befestigten Greifer und damit der von diesen transportierten Druckprodukte im Übergabebereich erzielt werden. Daher sind eine solche Vorrichtung und das entsprechende Verfahren nicht zum Bilden eines Stapels aus jeweils einen Umschlag, Beilagen sowie eine gemeinsame, vorlaufende Falzkante aufweisenden Werbemittelzusammenstellungen und insbesondere nicht zur Bildung eines Stapels von losen oder leicht voneinander trennbarer Werbemittelzusammenstellungen geeignet.

**[0007]** Zudem werden die Werbemittelzusammenstellungen bei dieser Lösung von den Greifern des Zuförderers an ihrer offenen Seite und von den Greifern des Übergabeförderers an der Falzkante erfasst. Daher ist

mit einer solchen Kombination von Zuförderer und Übergabeförderer keine hängende Zufuhr von losen oder von leicht voneinander trennbaren Werbemittelzusammenstellungen, wobei die Werbemittelzusammenstellungen nur teilweise von einem Umschlag umschlossen und vom Greifer des Übergabeförderers an der Falzkante übernommen werden, möglich. Dies deshalb, weil solche zudem auch unterschiedliche Formate der Beilagen und des Umschlags aufweisende Werbemittelzusammenstellungen bereits beim an ihrer offenen Seite erfolgenden Erfassen durch den Greifer des Zuförderers auseinanderfallen können.

**[0008]** Aus der US7422212 B2 ist ein ähnlicher Übergabeförderer bekannt. Mit diesem Übergabeförderer erfolgt der Transport gefalzter Umschläge für Zeitungen von einem stromauf des Übergabeförderers angeordneten, diese Druckprodukte in Greifern hängend transportierenden Zuförderer an einen stromab des Übergabeförderers angeordneten Weiterförderer, auf dem die Druckprodukte in einem Übergabebereich einzeln und flach liegend auf dem Weiterförderer abgelegt werden. Dabei bilden die Umschläge Taschen für die darin enthaltenen Beilagen und umschliessen diese somit an drei Seiten, wobei die Umschläge an ihrer offenen Seite vom Greifer des Zuförderers gehalten werden.

**[0009]** Der Übergabeförderer besitzt an einem exzentrisch in einem kreisförmigen Rahmen angeordneten Zentralrad befestigte Schwenkarme, welche anderenendes jeweils einen Greifer tragen. Die Greifer des Übergabeförderers können in ihrer Ausrichtung gegenüber den Schwenkarmen um ein Gelenk geschwenkt werden. Die Schwenkarme weisen ein Gleitelement auf, welches in einem am Umfang des Übergabeförderers angeordneten Aussenring geführt ist. Eine solche im Aussenring angeordnete Führung ist jedoch relativ gross dimensioniert, aufwändig herzustellen und dadurch verhältnismässig teuer. Zudem kann mit einer solchen Vorrichtung aufgrund der im unteren Bereich vergrösserten Abstände und damit erhöhten Geschwindigkeit der Schwenkarme keine Verringerung der Geschwindigkeit der an den Schwenkarmen befestigten Greifer und damit der von diesen transportierten Werbemittelzusammenstellungen im Übergabebereich erzielt werden.

**[0010]** Bei dieser Lösung werden die Werbemittelzusammenstellungen ebenfalls von den Greifern des Zuförderers an ihrer offenen Seite und von den Greifern des Übergabeförderers an der Falzkante erfasst. Daher ist auch mit einer solchen Kombination von Zuförderer und Übergabeförderer keine hängende Zufuhr von losen oder auch von leicht voneinander trennbaren Werbemittelzusammenstellungen, wobei die Werbemittelzusammenstellungen nur teilweise von einem Umschlag umschlossen und vom Greifer des Übergabeförderers an der Falzkante übernommen werden, möglich. Dies deshalb, weil solche zudem auch unterschiedliche Formate der Beilagen und des Umschlags aufweisende Werbemittelzusammenstellungen bereits beim an ihrer offenen Seite erfolgenden Erfassen durch den Greifer des Zuför-

derers auseinanderfallen können.

**[0011]** Die bekannten Vorrichtungen weisen somit einen grossen Platzbedarf auf, sind relativ aufwändige aufgebaut und erlauben kein in ausreichendem Masse schonendes Stapeln von jeweils einen Umschlag, Beilagen sowie eine gemeinsame, vorlaufende Falzkante aufweisenden Werbemittelzusammenstellungen und insbesondere von losen oder leicht voneinander trennbarer Werbemittelzusammenstellungen. Dabei können die Beilagen aus Druckprodukten oder anderen Werbemitteln zusammengesetzt sein. Daher sind eine solche Vorrichtung und das entsprechende Verfahren nicht zum Bilden eines Stapels aus solchen Werbemittelzusammenstellungen geeignet. Dies trifft analog auf die mit diesen Vorrichtungen durchgeführten Verfahren zu.

**[0012]** Aufgabe der Erfindung war es, eine kompakte, kostengünstige Vorrichtung und ein Verfahren zum Bilden eines Stapels aus mehreren jeweils einen Umschlag, Beilagen sowie eine gemeinsame, vorlaufende Falzkante aufweisenden Werbemittelzusammenstellungen zu schaffen, bei denen ein materialschonendes Stapeln gewährleistet ist.

**[0013]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstände der jeweiligen Unteransprüche.

**[0014]** Dabei weist der Übergabeförderer der eingangs beschriebenen Vorrichtung ein am Maschinengestell befestigtes, um eine erste Drehachse umlaufendes Zentralrad, ein ebenfalls am Maschinengestell befestigtes, um eine zweite Drehachse umlaufendes, Trägerrad sowie eine Anzahl Schwenkarme auf, welche mit einem inneren Ende jeweils drehbar am Zentralrad angeordnet sind und an einem äusseren Ende jeweils einen Greifer tragen. Zudem ist am Trägerrad eine Anzahl Führungselemente zur gleitenden Aufnahme jeweils eines Schwenkarms drehbar gelagert. Weiterhin ist die zweite Drehachse unterhalb einer Horizontalebene durch die erste Drehachse angeordnet. Ausserdem sind die Greifer jeweils um eine Achse drehbar am Schwenkarm gelagert. Schliesslich weist der Übergabeförderer einen Übernahmebereich und einen Übergabebereich auf, wobei die Werbemittelzusammenstellungen im Übernahmebereich mit den Greifern des Übergabeförderers vom Zuförderer übernommen werden und im Übergabebereich von den Greifern des Übergabeförderers an die Stapleinrichtung übergeben werden. Dabei ist die Stapleinrichtung in den Übergabebereich eingreifend angeordnet.

**[0015]** Aufgrund der drehbaren Lagerung der Greifer an ihrem Schwenkarm können die Greifer sowohl bei der Übernahme als auch bei der Übergabe der Werbemittelzusammenstellungen an den Zuförderer bzw. an die Stapleinrichtung ausgerichtet werden. Auf diese Weise kann ein schonender Transport der Werbemittelzusammenstellungen gewährleistet werden. Unterstützt wird dies durch die exzentrische Anordnung der Drehachsen

von Zentralrad und Trägerrad sowie durch die Anordnung der zweiten Drehachse unterhalb einer Horizontalebene durch die erste Drehachse, was im Übergabebereich zu einer Verringerung des Abstands zwischen benachbarten Greifern, damit zu einer Reduktion der Geschwindigkeit der Greifer und letztlich zu einer Verringerung der Geschwindigkeit der Werbemittelzusammenstellungen bei der Übergabe an die Stapleinrichtung führt. Schliesslich sorgt auch die in den Übergabebereich eingreifende Anordnung der Stapleinrichtung für eine relativ sanfte Ablage der Werbemittelzusammenstellungen auf der Stapleinrichtung. Aufgrund der exzentrischen Anordnung der Drehachsen von Zentralrad und Trägerrad sowie durch die Anordnung der zweiten Drehachse unterhalb einer Horizontalebene durch die erste Drehachse ergibt sich ausserdem eine Vergrösserung des Abstands benachbarter Greifer im Übernahmebereich, so dass eine Kollision der zu übernehmenden Werbemittelzusammenstellungen mit den Greifern vermieden werden kann.

**[0016]** Gemäss einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Bilden eines Stapels ist die Drehachse des Trägerrades, d.h. die zweite Drehachse, parallel zur Drehachse des Zentralrades, d.h. parallel zur ersten Drehachse ausgerichtet. Damit kann ein einfacher, kompakter und kostengünstiger Aufbau des Übergabeförderers und damit der Vorrichtung zum Bilden eines Stapels realisiert werden.

**[0017]** Gemäss einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung sind der Umschlag und die Beilagen der Werbemittelzusammenstellungen lose oder leicht von-einander trennbar zusammengefügt. Aufgrund des schonenden und kollisionsfreien Transports ist diese Vorrichtung auch zum Stapeln solcher relativ leicht aus der Werbemittelzusammenstellung herausfallender Werbemittel geeignet.

**[0018]** Gemäss einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung sind am Maschinengestell der Vorrichtung oder mit diesem verbunden und/oder an einem nicht mit dem Übergabeförderer mitdrehenden Bauteil der Vorrichtung eine obere Öffnungs- und Schliesskurve zum Öffnen der Greifer vor Erreichen des Übernahmebereichs und zum Schliessen der Greifer im Übernahmebereich sowie eine untere Öffnungs- und Schliesskurve zum Öffnen der Greifer im Übergabebereich und zum erneuten Schliessen angeordnet. Auf diese Weise kann das Öffnen bzw. Schliessen der Greifer mittels einfacher Steuerelemente realisiert werden.

**[0019]** Gemäss einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung sind sowohl die obere als auch die untere Öffnungs- und Schliesskurve einstellbar und/oder austauschbar ausgebildet, so dass sie vorteilhaft an unterschiedliche, zu verarbeitende Werbemittelzusammenstellungen, d.h. beispielsweise an unterschiedliche Dicken, unterschiedliches Papier und unterschiedliche Formate, angepasst werden können.

**[0020]** Gemäss einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung sind das Zentralrad

und das Trägerrad über einen einzigen Antrieb und ein gemeinsames Kraftübertragungselement, insbesondere ein Zahnradgetriebe, antreibbar ausgebildet. Damit kann eine einfach kostengünstige und platzsparende Lösung realisiert werden.

**[0021]** Gemäss einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung weist das Zentralrad eine Aussenverzahnung und das Trägerrad eine Innenverzahnung auf und das als Zahnradgetriebe ausgebildete Kraftübertragungselement ist in die Aussenverzahnung und die Innenverzahnung eingreifend ausgebildet. Zudem ist das als Zahnradgetriebe ausgebildete Kraftübertragungselement zwischen dem Zentralrad und dem Trägerrad angeordnet. Mit dieser Ausbildung wird die kompakte Bauweise unterstützt.

**[0022]** Gemäss einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung weist der Zuförderer zumindest ein Förderelement mit einer Zuführebene für die Werbemittelzusammenstellungen auf, wobei die Zuführebene parallel zur Drehachse des Zentralrades und tangential zu einer Bewegungsbahn der Greifer ausgerichtet ist und die Stapleinrichtung am Umfang des Übergabeförderers angeordnet ist und eine Ablageebene aufweist, welche parallel zur Drehachse des Zentralrades und horizontal oder in einem spitzen Winkel zur Horizontalen ausgerichtet ist. Damit kann eine sichere, schonende und störungsfreie Übernahme sowie Übergabe der Werbemittelzusammenstellungen erfolgen.

**[0023]** Gemäss einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist die zweite Drehachse quer zur ersten Drehachse seitlich versetzt angeordnet. Auf diese Weise können der Übernahmebereich und der Übergabebereich am Umfang des Übergabeförderers flexibel positioniert werden.

**[0024]** Gemäss einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung weist das Trägerrad zwei voneinander beabstandete, miteinander verbundene Ringe auf. Zudem sind am Umfang der Ringe Ausnehmungen zur Aufnahme der Führungselemente angeordnet. Aufgrund der damit verbundenen, relativ steifen Konstruktion des Trägerrads kann eine lange Lebensdauer dieser Baugruppe und eine spielfreie Bewegung der Schwenkarme gewährleistet werden.

**[0025]** Gemäss einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist an jedem Schwenkarm ein Stellelement gelagert. Auf diese Weise kann eine Steuerkurve zur Veränderung der Greiferlage im Bereich des Zentralrades am Maschinengestell angeordnet werden, was die kompakte Bauweise unterstützt.

**[0026]** Gemäss einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist das Trägerrad das Zentralrad in radialer Richtung vollständig umschliessend ausgebildet. Auch diese Ausbildung unterstützt die kompakte Bauweise der erfindungsgemässen Vorrichtung.

**[0027]** Beim erfindungsgemässen Verfahren übernehmen die Greifer des Übergabeförderers die Werbemittelzusammenstellungen in einen Übernahmebereich

vom Zuförderer, transportieren die Werbemittelzusammenstellungen anschliessend bis zu einem Übergabebereich zur Stapleinrichtung, wobei ein Abstand zwischen benachbarten Greifern verringert wird und die Werbemittelzusammenstellungen mit verminderter Geschwindigkeit an die Stapleinrichtung übergeben und auf dieser abgelegt werden. Anschliessend und bis zu ihrem erneuten Eintreten in den Übernahmebereich wird der Abstand zwischen benachbarten Greifern vergrössert. Die Greifer werden sowohl im Übernahmebereich als auch im Übergabebereich zur Ausrichtung an den Zuförderer bzw. an die Stapleinrichtung jeweils gegenüber ihrem Schwenkarm geschwenkt. Damit wird ein materialschonendes Stapeln der Werbemittelzusammenstellungen gewährleistet.

**[0028]** Gemäss einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens werden vorteilhaft Werbemittelzusammenstellungen verwendet, bei denen der Umschlag und die Beilagen lose oder leicht voneinander trennbar zusammengefügt sind.

#### BESCHREIBUNG DER FIGUREN:

##### **[0029]**

- Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung der erfindungsgemässen Vorrichtung in einer Seitenansicht,  
 Fig. 1a zeigt eine vergrösserte Darstellung der zugeführten Werbemittelzusammenstellung,  
 Fig. 1b zeigt eine schematische Darstellung des Maschinengestells sowie die Anordnung der Drehachsen von Zentralrad und Trägerrad am Maschinengestell,  
 Fig. 2 zeigt eine Darstellung analog der Fig. 1, jedoch zusätzlich mit dem Produktfluss,  
 Fig. 3 zeigt eine vergrösserte, perspektivische Darstellung eines Schwenkarms aus Fig. 1, von hinten betrachtet,  
 Fig. 4 zeigt eine vergrösserte, perspektivische Darstellung eines Schwenkarms aus Fig. 1, von vorn betrachtet,  
 Fig. 5 zeigt eine vergrösserte, perspektivische Darstellung eines Schwenkarms im Bereich des Trägerrads und des Führungselements,  
 Fig. 6 zeigt eine vergrösserte Darstellung des Antriebs der erfindungsgemässen Vorrichtung.

**[0030]** Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform einer Vorrichtung zum Bilden eines Stapels 43 (Fig. 2) aus jeweils einen Umschlag 2a, Beilagen 2b sowie eine gemeinsame, vorklaufende Falzkante 2c aufweisenden, lösen oder leicht voneinander trennbaren Werbemittelzusammenstellungen 2. Die Vorrichtung weist einen umlaufenden Übergabeförderer 20, einen stromauf des Übergabeförderers 20 angeordneten Zuförderer 21 und eine stromab des Übergabeförderers 20 angeordnete Stapleinrichtung

44 (Fig. 2) auf, welche an einem Maschinengestell 100 (Fig. 1 b) befestigt und mit einer Steuerung 80 (Fig. 2) verbunden sind.

**[0031]** Der Übergabeförderer 20 ist kreisförmig umlaufend, ausgebildet. Am Umfang des Übergabeförderers 20 sind zehn Schwenkarme 10 (einzeln mit 10.1 bis 10.10 bezeichnet) angeordnet. Die in den Figuren 1 und 2 dargestellten Schwenkarme 10 haben eine längliche Ausdehnung und umfassen jeweils ein Halteelement 5, das an einem inneren Ende 13 (Fig. 3) des Schwenkarms 10 um eine Achse 12 drehbar am Umfang eines Zentralrades 3 befestigt ist. Es sind auch Übergabeförderer 20 mit mehr oder weniger als zehn Schwenkarmen 10 denkbar.

**[0032]** Das Zentralrad 3 ist als Scheibe mit einer ersten, zentrischen Drehachse 17 ausgebildet, welche gleichzeitig die Drehachse des Übergabeförderers darstellt. Das Zentralrad 3 weist eine Anzahl von gleichmässig am Umfang verteilten Ausnehmungen 9 auf (Fig. 6), die der Anzahl der Schwenkarme 10 des Übergabeförderers 20 entspricht. In den Ausnehmungen 9 sind die oben erwähnte Achse 12 bildende Lagerelemente 23, beispielsweise Wälzlager oder Gleitlager, angeordnet, an denen die Schwenkarme 10 befestigt sind und um welche diese geschwenkt werden. Das Zentralrad 3 ist beispielsweise auf einer mit einem Maschinengestell 100 verbundenen Welle 47, einem Wellenzapfen oder einer Achse gelagert.

**[0033]** An einem radial aussen liegenden Ende 14 des Schwenkarms 10 ist jeweils ein um eine weitere Achse 50 des Halteelements 5 schwenkbarer Greifer 1 befestigt, mit welchem die Werbemittelzusammenstellungen 2 geklemmt und transportiert werden können.

**[0034]** Die Greifer 1 besitzen jeweils einen Klemmkörper 49 (Fig. 3) mit einer ersten Klemmbacke 18a, die gegenüber dem Halteelement 5 in einem bestimmten Winkel um die Achse 50 geschwenkt werden kann. Weiter weisen die Greifer 1 jeweils eine zweite Klemmbacke 18b auf, die mittels eines vorgespannten, elastischen Elements 19 (Fig. 3), beispielsweise einer Torsionsfeder, gegen die erste Klemmbacke 18a gedrückt wird. Über eine mit der zweiten Klemmbacke 18b verbundenen Kurvenrolle 53, welche mit einer oberen ortsfesten Öffnungs- und Schliesskurve 41 und einer unteren ortsfesten Öffnungs- und Schliesskurve 42 zusammenwirkt, kann die Schliesskraft des elastischen Elements 19 überwunden und der Greifer 1 geöffnet werden. Die Öffnungs- und Schliesskurven 41, 42 sind am Maschinengestell 100 der Vorrichtung angeordnet oder mit diesem verbunden und/oder an einem nicht mit dem Übergabeförderer 20 mitdrehenden Bauteil der Vorrichtung befestigt. Um jeweils den Zeitpunkt und/oder den Schliess- und Öffnungsvorgang eines Greifers 1 an die Eigenschaften der zu verarbeitenden Werbemittelzusammenstellungen 2 anzupassen, ist es vorteilhaft, wenn die obere Öffnungs- und Schliesskurve 41 und die untere Öffnungs- und Schliesskurve 42 um die Achse 17 in oder gegen die Drehrichtung des Übergabeförderers 20 verstellt werden können. Die Verstellung der Öffnungs- und Schliesskur-

ven 41, 42 kann jeweils getrennt voneinander oder gemeinsam von Hand oder über ein nicht dargestelltes Stellglied, beispielsweise ein Stellmotor oder ein Fluidzylinder, erfolgen. Es ist auch denkbar, dass die Öffnungs- und Schliesskurven 41, 42 zur Anpassung des Zeitpunkts und/oder des Schliess- und Öffnungsvorgangs an die Eigenschaften der zu verarbeitenden Werbemittelzusammenstellungen 2 einfach und zeitsparend ausgetauscht werden können. Weiter können die beiden Öffnungs- und Schliesskurven 41 und 42 auch als eine gemeinsame Kurve ausgebildet sein.

**[0035]** Das Schwenken des Greifers 1 um die Achse 50 des Klemmkörpers 49 erfolgt über ein beispielsweise als Schubstange ausgeführtes Stellelement 6, das sich vom inneren Ende 13 bis zum äusseren Ende 14 des Schwenkarms 10, d.h. bis zum Klemmkörper 49 erstreckt. Das zylindrisch ausgeführte Stellelement 6 ist am äusseren Ende 14 des Schwenkarms 10 in einer als Kugelbüchse ausgestalteten Lagerstelle 56 in einer Betätigungsrichtung 55 (Fig. 4) verschiebbar gelagert. Alternativ dazu kann die Lagerstelle auch als Gleitlager ausgebildet sein. Die Betätigungsrichtung 55 ist parallel zu einer Mittelachse 64 des Stellelements 6. Im Bereich des Greifers 1 weist das Stellelement 6 ein Übertragungselement 52 mit einer Ausnehmung 54 auf. Am Klemmkörper 49 ist versetzt zur Achse 50 ein als Gleitstein ausgebildeter Nocken 51 befestigt, der in die Ausnehmung 54 des Übertragungselements 52 eingreift und in dieser praktisch spielfrei verschiebbar ist. Es ist auch denkbar, dass anstelle des Nockens 51 ein Zapfen am Klemmkörper 49 befestigt wird oder dass dieser am Klemmkörper 49 angeformt ist.

**[0036]** Am inneren, d.h. an dem dem Übertragungselement 52 gegenüberliegenden Ende 13 des Schwenkarms 10 weist das Stellelement 6 eine oder mehrere Kurvenrollen 57 auf, mit denen über eine Bewegung des Stellelements 6 in der Betätigungsrichtung 55 der Greifer 1 gezielt um die Achse 50 geschwenkt werden kann. Im Bereich des Zentralrades 3 ist eine mit dem Maschinengestell 100 verbundene, ortsfeste Kurvenscheibe 7 befestigt. In die Kurvenscheibe 7 ist wie in Fig. 1 dargestellt eine geschlossene Kurvenbahn 70 mit sich änderndem Abstand zur ersten Drehachse 17 eingelassen. Die Kurvenrollen 57 des Stellelements 6 greifen in die Kurvenscheibe 7 ein und fahren die Kurvenbahn 70 vollständig ab, wenn sich der Übergabeförderer 20 einmal um 360° dreht.

**[0037]** Das Stellelement 6 weist eine Verdrehsicherung 65 auf (Fig.4), die verhindert, dass sich das Stellelement 6 um seine Mittelachse 64 drehen kann und der Nocken 51 seitlich aus der Ausnehmung 54 des Übertragungselements 52 rutscht. Dazu hat der Schwenkarm 10 im vorliegenden Ausführungsbeispiel an seinem inneren Ende 13 eine Ausnehmung 59, in der sich eine mit dem Stellelement 6 verbundene Rolle 58 in Betätigungsrichtung 55 des Stellelements 6 bewegen kann, ohne dass ein Drehen des Stellelements 6 um seine Mittelachse 64 möglich ist. Eine Verdrehsicherung 65 erübrigt

sich, wenn das Stellelement 6 nicht zylindrisch sondern beispielsweise als Vierkantstange ausgebildet ist. Dem Fachmann sind selbstverständlich auch andere Ausführungen bekannt, wie eine Verdrehsicherung 65 des Stellelements 6 ausgeführt werden kann.

**[0038]** Der Übergabeförderer 20 weist weiter ein Trägerrad 4 auf, welches aus zwei in axialer Richtung voneinander beabstandeten, fest miteinander verbundenen Ringen 60 besteht (Fig. 5) und welches das Zentralrad in radialer Richtung vollständig umschliesst. Die Ringe 60 besitzen die gleiche Anzahl von Ausnehmungen 63 wie das Zentralrad 3, und die Ausnehmungen 63 sind ebenfalls gleichmässig auf den Ringen 60 verteilt angeordnet. Das Trägerrad 4 ist am Maschinengestell 100 gelagert und dreht um eine zweite Drehachse 16, die parallel zur ersten Drehachse 17 des Zentralrades 3 ausgerichtet ist. Der Innendurchmesser der Ringe 60 beträgt etwa das 1.5- bis 3-fache des Aussendurchmessers des Zentralrades 3. Wie in den Seitenansichten nach Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, liegt die zweite Drehachse 16 des Trägerrads 4 unterhalb einer durch die Drehachse 17 verlaufenden Horizontalebene 22. Neben dem Versatz nach unten kann die zweite Drehachse 16 gegenüber der ersten Drehachse 17 auch quer zur Drehachse 17 seitlich versetzt angeordnet sein. Das Zentralrad 3 liegt vollständig innerhalb des Trägerrades 4 und die beiden Räder 3, 4 überschneiden und berühren sich nicht.

**[0039]** Das Trägerrad 4 weist weiter ein Anzahl von Führungselementen 8 auf, die zwischen den Ringen 60 angeordnet und in den Ausnehmungen 63 der beiden Ringe 60 um eine Achse 11 drehbar gelagert sind. Die Führungselemente 8 weisen zwei parallele, als Kugelbüchse ausgestaltete Lagerstellen 62 auf, durch die das Halteelement 5 und das Stellelement 6 des Schwenkarms 10 hindurchgeführt werden. Alternativ dazu kann die Lagerstelle 62 auch als Gleitlager ausgebildet sein. Infolge der drehbaren Befestigung der Schwenkarme 10 am Umfang des Zentralrads 3 und der Lagerung der Schwenkarme 10 im exzentrisch zum Zentralrad 3 angeordneten Trägerrad 4, ist ein Abstand 78 zwischen zwei benachbarten Paaren von Greifern 1 am Umfang des Übergabeförderers 20 unterschiedlich.

**[0040]** Es ist vorteilhaft, wenn die Drehachse 16 des Trägerrads 4 unterhalb der Drehachse 17 des Zentralrads 4 und derart versetzt zur Drehachse 17 angeordnet ist, dass eine durch die beiden Drehachsen 16, 17 verlaufende, gedachte Ebene 66 durch einen Übernahmereich 27 verläuft, in dem die losen Werbemittelzusammenstellungen 2 auf dem Zuförderer 21 vom jeweiligen Greifer 1 des Übergabeförderers 20 übernommen werden (Fig. 2). Eine Kollision einer von einem Greifer 1 übernommenen losen Werbemittelzusammenstellung 2 mit dem nachfolgenden Greifer 1 kann so vermieden werden. Weiter erfolgt die Abgabe der losen Werbemittelzusammenstellungen 2 an die Stapeleinrichtung 44 in einem Übergabebereich 28, in dem der Abstand 78 zwischen zwei benachbarten Greifern 1 am Umfang des Übergabeförderers 20 gering und somit auch die Um-

fangsgeschwindigkeit der Greifer 1 klein ist. Die verhältnismässig kleine Umfangsgeschwindigkeit ermöglicht eine schonende Übergabe der losen Werbemittelzusammenstellung 2 an die Stapeleinrichtung 44.

**[0041]** Generell weisen die Greifer 1 im Bereich, in dem die Schwenkarme 10 oberhalb der Horizontalebene 22 die Ebene 66 durchstossen den grössten Abstand 78 zueinander auf. Dementsprechend ist der Abstand 78 im Bereich am kleinsten, in dem die Schwenkarme 10 unterhalb der Horizontalebene 22 die Ebene 66 durchstossen. In der vorliegenden Erfindung weist die Drehachse 16 gegenüber der Drehachse 17 neben einem vertikalen Versatz einen seitlichen Versatz nach rechts auf. Die Ebene 66 ist damit entgegen der Drehrichtung des Übergabeförderers 20 leicht geneigt.

**[0042]** Die Stapeleinrichtung 44 ist am Umfang des Übergabeförderers 20 unterhalb der Horizontalebene 22 angeordnet und zur Aufnahme eines Stapels 43 von Werbemittelzusammenstellungen 2 ausgebildet. Die Stapeleinrichtung 44 weist eine fiktive Ablageebene 45 auf, auf der die Werbemittelzusammenstellungen 2 abgelegt werden. Die Ablageebene 45 ist parallel zur Drehachse 17 des Zentralrades und horizontal oder in einem spitzen Winkel zur Horizontalen ausgerichtet. Die Stapeleinrichtung 44 weist weiter auf der dem Übergabeförderer 20 zugewandten Seite des Stapels 44 einen Anschlag 46 auf, an dem die sich im Übergabebereich 28 vom Greifer 1 freigegebenen Werbemittelzusammenstellungen 2 mit ihren Falzkanten 2c ausrichten. Dazu ist es vorteilhaft, wenn die Ablageebene in Richtung des Anschlags 46 in einem spitzen Winkel zur Horizontalen geneigt ausgerichtet ist. Die obere Flachseite der obersten Werbemittelzusammenstellung 2 des Stapels 43 liegt somit von unten an der Ablageebene 45 an. Damit das obere Ende des Stapels 43 die Ablageebene 45 nicht durchstösst, wird der Stapel 43 in der Stapeleinrichtung 44 nach jeder Werbemittelzusammenstellung 2, die dem Stapel 43 hinzugefügt wird, nach unten abgesenkt. Es ist auch denkbar, dass mit den Werbemittelzusammenstellungen 2 anstelle eines vertikalen Stapels 43 ein sich aus dem Übergabebereich 28 wegbewegender Schuppenstrom auf einem nicht dargestellten Förderelement der Stapeleinrichtung 44 gebildet wird, bei dem sich die Werbemittelzusammenstellungen 2 nicht vollständig überlappen.

**[0043]** Das Zentralrad 3 und das Trägerrad 4 sind mit einem gemeinsamen Antrieb 67, beispielsweise einem Servomotor, verbunden und werden durch diesen angetrieben (Fig. 6). Dazu ist der Antrieb 67 direkt oder über ein weiteres Antriebsselement, beispielsweise einen Zahnriemen oder eine Antriebskette, mit einem ersten Zahnrad 75 eines als Kraftübertragungselement 71 ausgebildeten Zahnradgetriebes gekoppelt. Das Zahnrad 75 ist mit einer Aussenzahnung 73 des Zentralrades 3 im Eingriff und treibt das Zentralrad 3 an. Über zwei starr miteinander verbundene weitere Zahnräder 76, 79 treibt das erste Zahnrad 75 auch das Trägerrad 4 mit der gleichen Drehrichtung wie das Zentralrad 3 an. Dazu ist der Innendurchmesser des Trägerrads 4 mit einer Innenver-

zahnung 74 versehen. Um die Winkellage zwischen dem Zentralrad 3 und dem Trägerrad 4 bei der Montage und/oder beim Vornehmen von Werkseinstellungen und/oder bei der Inbetriebnahme des Übergabeförderers 20 einzustellen, kann es notwendig sein, die im Betrieb starr miteinander verbundenen, weiteren Zahnräder 76, 79 gegeneinander um ihre gemeinsame Drehachse 81 zu verstellen. Die Zahnräder 75, 76, 79 des Kraftübertragungselements 71 sind mit dem Maschinengestell 100 verbunden und wie in Fig. 6 gezeigt innerhalb des Trägerrades 4 in einem Freiraum 77 zwischen dem Zentralrad 3 und dem Trägerrad 4 angeordnet, wodurch eine kompakte und platzsparende Bauweise erreicht wird. Die Anzahl der Zähne der Zahnräder 75, 76, 79 des Kraftübertragungselements 71 ist so gewählt, dass das Trägerrad 4 die gleiche Drehzahl und den gleichen Drehsinn wie das Zentralrad 3 hat, d.h. sie drehen sich zu jedem Zeitpunkt synchron miteinander und mit gleicher Drehrichtung.

**[0044]** Es ist auch denkbar, dass der Antrieb 67 nicht direkt mit dem ersten Zahnrad 75 gekoppelt ist, sondern mit dem Zentralrad 3, mit einem der weiteren Zahnrädern 76, 79 oder mit dem Trägerrad 4. Mit der in Fig. 6 gezeigten Anordnung der verzahnten Räder 3, 4, 75, 76 und 79 würden die jeweils nicht direkt mit dem Antrieb 67 gekoppelten Räder trotzdem in gleicher Art und Weise wie oben beschrieben angetrieben. In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform kann das Zentralrad 3 und das Trägerrad 4 statt des als Zahnradgetriebe ausgebildeten Kraftübertragungselements 71 auch mit je einem Zahnriemen, der mit der Antriebsachse des Antriebs 67 verbunden ist, angetrieben werden.

**[0045]** Im Betrieb der oben beschriebenen Vorrichtung werden die Werbemittelzusammenstellungen 2 mit dem Zuförderer 21 an den Übergabeförderer 20 übergeben, von diesem zu einer Stapeleinrichtung 44 transportiert, auf dieser abgelegt und gestapelt.

**[0046]** In einem ersten Schritt werden die Werbemittelzusammenstellungen 2 von dem Zuförderer 21 mit einer ersten Geschwindigkeit in einer in Fig. 2 dargestellten Zuführebene 24 transportiert, indem Sie auf dem Zuförderer 21 aufliegen oder zwischen einem Ober- und einem Unterband des Zuförderers 21 geklemmt werden. Der Transport zwischen zwei Bändern ist besonders vorteilhaft, wenn es sich bei den Werbemittelzusammenstellungen 2 um lose, lediglich aufeinanderliegende oder um leicht voneinander trennbare Beilagen 2b handelt. Es ist auch denkbar, dass ein nicht dargestellter, im Stand der Technik bekannter Mitnehmer die Werbemittelzusammenstellung 2 an ihrer nachlaufenden Kante schiebt oder dass die Werbemittelzusammenstellung von einem Greifer des Zuförderers an der vor- oder nachlaufenden Kante oder an einer der Seitenkanten gehalten und dem Übergabeförderer 20 zugeführt werden. Die Werbemittelzusammenstellungen 2 werden vom Zuförderer 21 jeweils beabstandet voneinander transportiert, so dass zwischen zwei aufeinanderfolgenden Werbemittelzusammenstellungen 2 jeweils eine Lücke existiert, in welche

der jeweilige Greifer 1 des Übergabeförderers 20 im Übernahmebereich 27 eingeschwenkt wird. In den Fig. 1 und 2 ist die Zuführebene 24 horizontal dargestellt. Es sind auch Anordnungen des Zuförderers 21 denkbar, bei denen die Zuführebene in Transportrichtung der Werbemittelzusammenstellungen 2 geneigt oder vertikal angeordnet ist.

**[0047]** Im nächsten Schritt werden die Werbemittelzusammenstellungen 2 im Übernahmebereich 27 von den an den Schwenkarmen 10 befestigten Greifern 1 übernommen. Wie in Fig. 2 ersichtlich ist, durchstösst der Greifer 10.1 vordem Übernahmebereich 27 die Zuführebene 24, in dem er in die Lücke zwischen zwei Werbemittelzusammenstellungen 2 eingebracht wird. Mittels der oberen Öffnungs- und Schliesskurve 41 wird der Greifer 1 vor dem Übernahmebereich 27 geöffnet und mittels des kurvengesteuerten Stellelements 6 so um die Achse 50 des Halteelements 5 geschwenkt dass die Werbemittelzusammenstellung 2 vom Zuförderer 21 zwischen die beiden Klemmbacken 18a, 18b des Greifers 1 gelangt. Die Umfangsgeschwindigkeit der Greifer 1 ist im Übernahmebereich 27 kleiner als die Geschwindigkeit des Zuförderers 21. Die Regelung der Geschwindigkeit des Zuförderers 21, die Regelung der Drehzahl des Übergabeförderers 20 sowie das Eintakten der beiden Förderer zueinander erfolgt in bekannter Weise durch die übergeordnete Steuerung 80. Für eine sichere und schonende Übergabe der Werbemittelzusammenstellungen 2 an den Übergabeförderer 20 ist es vorteilhaft, wenn zumindest im Übernahmebereich 27 die Zuführebene 24 parallel zur Drehachse 17 des Übergabeförderers 20 verläuft und wenn die Zuführebene 24 in etwa tangential zu einer Bewegungsbahn 25 der Greifer 1 angeordnet ist. Die Greifer 1 werden im Übernahmebereich 27 durch die Kurvenbahn 70 und das Stellelement 6 so ausgerichtet, dass die Werbemittelzusammenstellungen 2 in die geöffneten Greifer 1, d.h. in die Öffnung zwischen den Klemmbacken 18a, 18b eingeführt werden können, ohne mit diesen zu kollidieren. Der Greifer 1 wird am Ende des Übernahmebereichs 27 geschlossen, sobald die Werbemittelzusammenstellung 2 von den Klemmbacken 18a, 18b sicher gegriffen werden kann. Die Länge des sich innerhalb des Greifers 1 befindlichen Abschnitts der Werbemittelzusammenstellung 2 ist beispielsweise abhängig von deren Eigenschaften (Format, Dicke, Gewicht, Rauheit der Oberfläche) oder von der Verarbeitungsgeschwindigkeit. Der Beginn und der Verlauf des Schliessvorgangs des Greifers 1 wird durch die obere Öffnungs- und Schliesskurve 41 und die darauf abrollende, mit dem Greifer 1 verbundene Kurvenrolle 53, bestimmt. Der Greifer 1 wird durch die Vorspannung des elastischen Elements 19 geschlossen, welche auch bestimmt, mit welcher Kraft die Werbemittelzusammenstellungen 2 zwischen den Klemmbacken 18a, 18b gehalten werden. Am Ende des Übernahmebereichs 27, wenn der Greifer 1 geschlossen ist und die Werbemittelzusammenstellung 2 in ihm sicher gehalten wird, befindet sich der Greifer 1 in einer Endlage mit maximaler Verschwen-

kung gegenüber dem Schwenkarm 10 um die Achse 50 entgegen dem Drehsinn des Übergabeförderers 20. Dies ist auch aus dem Verlauf der Kurvenbahn 70 in den Fig. 1 und 2 ersichtlich, in welcher die Kurvenrolle 57 des Schwenkarms 10.2 in einem Abschnitt der Kurvenbahn 70 geführt wird, der relativ nahe an Drehachse 17 liegt. Nach dem Übernahmebereich 27 schwenkt der Greifer 1 im Drehsinn des Übergabeförderers 20 um die Achse 50.

**[0048]** Werbemittelzusammenstellungen 2 mit grosser Dicke werden bei der Übernahme durch den Greifer 1 von den Klemmbacken 18a, 18b früher berührt und geklemmt als dünne Werbemittelzusammenstellungen 2. Damit der sich innerhalb des Greifers 1 befindende Abschnitt der Werbemittelzusammenstellung 2 sowohl bei dünnen als auch bei dicken Werbemittelzusammenstellungen 2 eine zum sicheren Transport und zur Ablage auf der Stapleinrichtung 44 erforderliche Länge aufweist, ist die obere Öffnungs- und Schliesskurve 41 um die Drehachse 17 in oder entgegen der Drehrichtung des Übergabeförderers 20 verstellbar oder austauschbar ausgebildet.

**[0049]** In einem weiteren Schritt transportieren die Greifer 1 die Werbemittelzusammenstellungen 2 am Umfang des Übergabeförderers 20 zum Übergabebereich 28, in dem die Werbemittelzusammenstellungen 2 auf einer Stapleinrichtung 44 abgelegt werden. Durch die exzentrische Anordnung der ersten Drehachse 17 des Zentralrads 3, an dem das innere Ende 13 des Schwenkarms 10 drehbar befestigt ist, und der zweiten Drehachse 16 des Trägerrads 4, in welchem die Schwenkarme 10 zwischen dem inneren Ende 13 und dem äusseren Ende 14 gelagert sind, ändert sich der Abstand 78 zwischen zwei benachbarten Greifern 1 im Betrieb ständig. Aufgrund des sich ändernden Abstands 78 ist die Umfangsgeschwindigkeit der Greifer 1 nicht konstant, auch wenn die das Zentralrad 3 und das Trägerrad 4 synchron und mit konstanter Drehzahl angetrieben werden. Ist der Abstand 78 zwischen zwei benachbarten Greifern 1 gross, ist auch die Umfangsgeschwindigkeit der Greifer 1 klein, ist dieser Abstand 78 klein, ist auch Umfangsgeschwindigkeit der Greifer 1 klein. Wie in Fig. 2 dargestellt, wird der im Übernahmebereich 27 relativ grosse Abstand 78 zwischen zwei benachbarten Greifern, auf dem weiteren Weg dieser Greifer 1 zum Übergabebereich 28 verringert. Dementsprechend wird auch die Umfangsgeschwindigkeit der Greifer 1 und der darin transportierten Werbemittelzusammenstellungen 2 verkleinert. Gesteuert durch die Kurvenbahn 70 schwenkt der Greifer 1 während des Umlaufs des Schwenkarms 10 gegenüber diesem um die Achse 50. Die Kurvenrolle 57 des Stellelements 6 befindet sich nun in einem Abschnitt der Kurvenbahn 70, der relativ weit von der Drehachse 17 entfernt ist. Das nachlaufende, von der Falzkante 2c entfernte Ende der Werbemittelzusammenstellung 2, das nicht im Greifer 1 gehalten ist, bewegt sich durch das Schwenken des Greifers 1 um die Achse 50 radial nach aussen. Dadurch wird die Ausrichtung der bereits verzö-

gerten aber noch im Greifer 1 gehaltenen Werbemittelzusammenstellungen 2 an die Ablageebene 45, auf die die Werbemittelzusammenstellungen 2 abgelegt werden, angenähert (siehe Werbemittelzusammenstellung 2 im Greifer 10.5 in Fig. 2).

**[0050]** In einem weiteren Schritt werden die Greifer 1 im Übergabebereich 28 durch die untere Öffnungs- und Schliesskurve 42 geöffnet und die Werbemittelzusammenstellungen 2 der Stapleinrichtung 44 übergeben, indem sie auf die oberste Werbemittelzusammenstellung 2 des Stapels 43 abgelegt werden. Dabei ist es vorteilhaft, wenn sich die gestapelten Werbemittelzusammenstellungen 2 an einem Anschlag 46 der Stapelvorrichtung 44 ausrichten können. Der Anschlag 46 greift von der Seite betrachtet und wie in Fig. 2 dargestellt in die Bewegungsbahn 25 der Greifer 1 ein, und weist dazu eine nicht dargestellte Ausnehmung für den Greifer 1 auf. Die Werbemittelzusammenstellungen 2 werden so kontrolliert und sanft am Anschlag 46 abgestreift. Die Stapleinrichtung 44 ist mit der Steuerung 80 verbunden, die den Stapel 43 entsprechend der Dicke einer Werbemittelzusammenstellung 2 nach dem Übergeben einer weiteren Werbemittelzusammenstellung 2 absenkt. Die Lage der Ablageebene 45 bleibt so nahezu konstant, eine Kollision des Greifers 1 mit dem sich nach unten aufbauenden Stapel 43 wird vermieden. Ebenso kann ein freier, unkontrollierter Fall von Werbemittelzusammenstellungen 2 durch eine sich zu schnell nach unten bewegende Ablageebene 45 verhindert werden. Die zur Regelung des Absenkens des Stapels 43 notwendige Dicke der Werbemittelzusammenstellungen 2 wird in der Steuerung 80 hinterlegt, von dieser berechnet oder von einer Messstelle im Förderstrom der Werbemittelzusammenstellungen 2 an die Steuerung 80 übermittelt. Auch mit einer am oberen Ende des Stapels 43 angeordneten Niveauüberwachung, beispielsweise einer Lichtschranke, kann das Absenken des Stapels über ein nicht dargestelltes Stellelement geregelt werden.

**[0051]** In einem weiteren Schritt wird nach der Übergabe der Werbemittelzusammenstellung 2 an die Stapleinrichtung 44 der Abstand 78 zwischen zwei benachbarten Greifern 1 bis zu ihrem erneuten Eintreten in den Übernahmebereich 27 vergrössert und die Greifer 1 werden mittels der unteren Öffnungs- und Schliesskurve 42 geschlossen. Es ist vorteilhaft, wenn nach erfolgter Übergabe der Werbemittelzusammenstellungen die Greifer 1 gegenüber ihrem Schwenkarm 10 um die Achse 50 entgegen der Drehrichtung des Übergabeförderers 20 verschwenkt werden, da auf diese Weise der Aussendurchmesser des Übergabeförderers 20 zwischen dem Übergabebereich 28 und dem Übernahmebereich 27 minimal gehalten werden kann. Es ist auch denkbar, dass die Greifer 1 nach dem Übergabebereich 28 in geöffnetem Zustand bis zur erneuten Übernahme einer Werbemittelzusammenstellung 2 um die Drehachse 17 rotieren. Dazu könnten die obere und untere Öffnungs- und Schliesskurve 41, 42 zwischen dem Übergabebereich 28 und dem Übernahmebereich 27 miteinander verbun-

den werden.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bilden eines Stapels aus jeweils einen Umschlag (2a), Beilagen (2b) sowie eine gemeinsame, vorlaufende Falzkante (2c) aufweisenden Werbemittelzusammenstellungen (2), mit einem Maschinengestell (100), einem daran befestigten, umlaufenden kreisförmigen Übergabeförderer (20), einem stromauf des Übergabeförderers (20) angeordneten Zuförderer (21) und einer stromab des Übergabeförderers (20) angeordneten Stapel-

- der Übergabeförderer (20) ein am Maschinengestell (100) befestigtes, um eine erste Drehachse (17) umlaufendes Zentralrad (3), ein ebenfalls am Maschinengestell (100) befestigtes, um eine zweite Drehachse (16) umlaufendes, Trägerrad (4) sowie eine Anzahl Schwenkarme (10), welche mit einem inneren Ende (13) jeweils drehbar am Zentralrad (3) angeordnet sind und an einem äusseren Ende (14) jeweils einen Greifer (1) tragen, aufweist,
- am Trägerrad (4) eine Anzahl Führungselemente (8) zur gleitenden Aufnahme jeweils eines Schwenkarms (10) drehbar gelagert ist,
- die zweite Drehachse (16) unterhalb einer Horizontalebene (22) durch die erste Drehachse (17) angeordnet ist,
- die Greifer (1) jeweils um eine Achse (50) drehbar am Schwenkarm (10) gelagert sind,
- der Übergabeförderer (20) einen Übernahmebereich (27) aufweist, in dem die Werbemittelzusammenstellungen (2) mit den Greifern (1) des Übergabeförderers (20) vom Zuförderer (21) übernommen werden,
- der Übergabeförderer (20) einen Übergabebereich (28) aufweist, in dem die Werbemittelzusammenstellungen (2) von den Greifern (1) des Übergabeförderers (20) an die Stapleinrichtung (44) übergeben werden, wobei die Stapleinrichtung (44) in den Übergabebereich (28) eingreifend angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Drehachse (16) parallel zur ersten Drehachse (17) ausgerichtet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umschlag (2a) und die Beilagen (2b) der Werbemittelzusammenstellungen (2) lose oder leicht voneinander trennbar zusammengefügt sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-**

- durch gekennzeichnet, dass** am Maschinengestell (100) oder mit diesem verbunden und/oder an einem nicht mit dem Übergabeförderer (20) mitdrehenden Bauteil der Vorrichtung eine obere Öffnungs- und Schliesskurve (41) und eine untere Öffnungs- und Schliesskurve (42) für die Greifer (1) angeordnet sind.
- 5
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere sowie die untere Öffnungs- und Schliesskurve (41, 42) zur Anpassung an unterschiedliche Werbemittelzusammenstellungen (2) einstellbar und/oder austauschbar ausgebildet sind.
- 10
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentralrad (3) und das Trägerrad (4) über einen einzigen Antrieb (67) und ein gemeinsames Kraftübertragungselement (71), insbesondere ein Zahnradgetriebe, antreibbar ausgebildet sind.
- 15
7. Vorrichtung nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentralrad (3) eine Aussenverzahnung (73) und das Trägerrad (4) eine Innenverzahnung (74) aufweisen und das als Zahnradgetriebe ausgebildete Kraftübertragungselement (71) in die Aussenverzahnung (73) und die Innenverzahnung (74) eingreifend ausgebildet ist.
- 20
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7 **dadurch gekennzeichnet, dass** das als Zahnradgetriebe ausgebildete Kraftübertragungselement (71) zwischen dem Zentralrad (3) und dem Trägerrad (4) angeordnet ist.
- 25
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuförderer (21) zumindest ein Förderelement (21 a) mit einer Zuführebene (24) für die Werbemittelzusammenstellungen (2) aufweist, wobei die Zuführebene (24) parallel zur Drehachse (17) des Zentralrades (3) und tangential zu einer Bewegungsbahn (25) der Greifer (1) ausgerichtet ist und die Stapeleinrichtung (44) am Umfang des Übergabeförderers (20) angeordnet ist und eine Ablageebene (45) aufweist, welche parallel zur Drehachse (17) des Zentralrades (3) und horizontal oder in einem spitzen Winkel zur Horizontalen ausgerichtet ist.
- 30
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Drehachse (16) quer zur ersten Drehachse (17) seitlich versetzt angeordnet ist.
- 35
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerrad (4) zwei voneinander beabstandete, miteinander verbundene Ringe (60) aufweist.
- 40
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Umfang der Ringe (60) Ausnehmungen (63) zur Aufnahme der Führungselemente (8) angeordnet sind.
- 45
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jedem Schwenkarm (10) ein Stellelement (6) gelagert ist.
- 50
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerrad (4) das Zentralrad (3) in radialer Richtung vollständig umschliessend ausgebildet ist.
- 55
15. Verfahren zum Bilden eines Stapels aus jeweils einen Umschlag (2a), Beilagen (2b) sowie eine gemeinsame, vorlaufende Falzkante (2c) aufweisenden Werbemittelzusammenstellungen (2), mit einem Maschinengestell (100), einem daran befestigten, umlaufenden kreisförmigen Übergabeförderer (20), einem stromauf des Übergabeförderers (20) angeordneten Zuförderer (21) und einer stromab des Übergabeförderers (20) angeordneten Stapel- einrichtung (44), wobei der Übergabeförderer (20) ein am Maschinengestell (100) befestigtes, um eine erste Drehachse (17) umlaufendes Zentralrad (3), ein ebenfalls am Maschinengestell (100) befestigtes, um eine zweite Drehachse (16) umlaufendes, Trägerrad (4) sowie eine Anzahl Schwenkarme (10), welche mit einem inneren Ende (13) jeweils drehbar am Zentralrad (3) angeordnet sind und an einem äusseren Ende (14) jeweils einen Greifer (1) tragen, aufweist, bei dem
- die Greifer (1) des Übergabeförderers (20) die Werbemittelzusammenstellungen (2) in einen Übernahmebereich (27) vom Zuförderer (21) übernehmen,
  - die Greifer (1) die Werbemittelzusammenstellungen (2) anschliessend bis zu einem Übergabebereich (28) zur Stapeleinrichtung (44) transportieren, wobei ein Abstand (78) zwischen benachbarten Greifern (1) verringert wird und die Werbemittelzusammenstellungen (2) mit verminderter Geschwindigkeit an die Stapeleinrichtung (44) übergeben und auf dieser abgelegt werden,
  - anschliessend und bis zu ihrem erneuten Eintreten in den Übernahmebereich (27) der Abstand (78) zwischen benachbarten Greifern (1) vergrössert wird, und
  - die Greifer sowohl im Übernahmebereich (27) als auch im Übergabebereich (28) zur Ausrichtung an den Zuförderer (21) bzw. an die Stapeleinrichtung (44) jeweils gegenüber ihrem Schwenkarm (10) geschwenkt werden.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet,**

**zeichnet, dass** Werbemittelzusammenstellungen (2) verwendet werden, bei denen der Umschlag (2a) und die Beilagen (2b) lose oder leicht voneinander trennbar zusammengefügt sind.

5

10

15

20

25

30

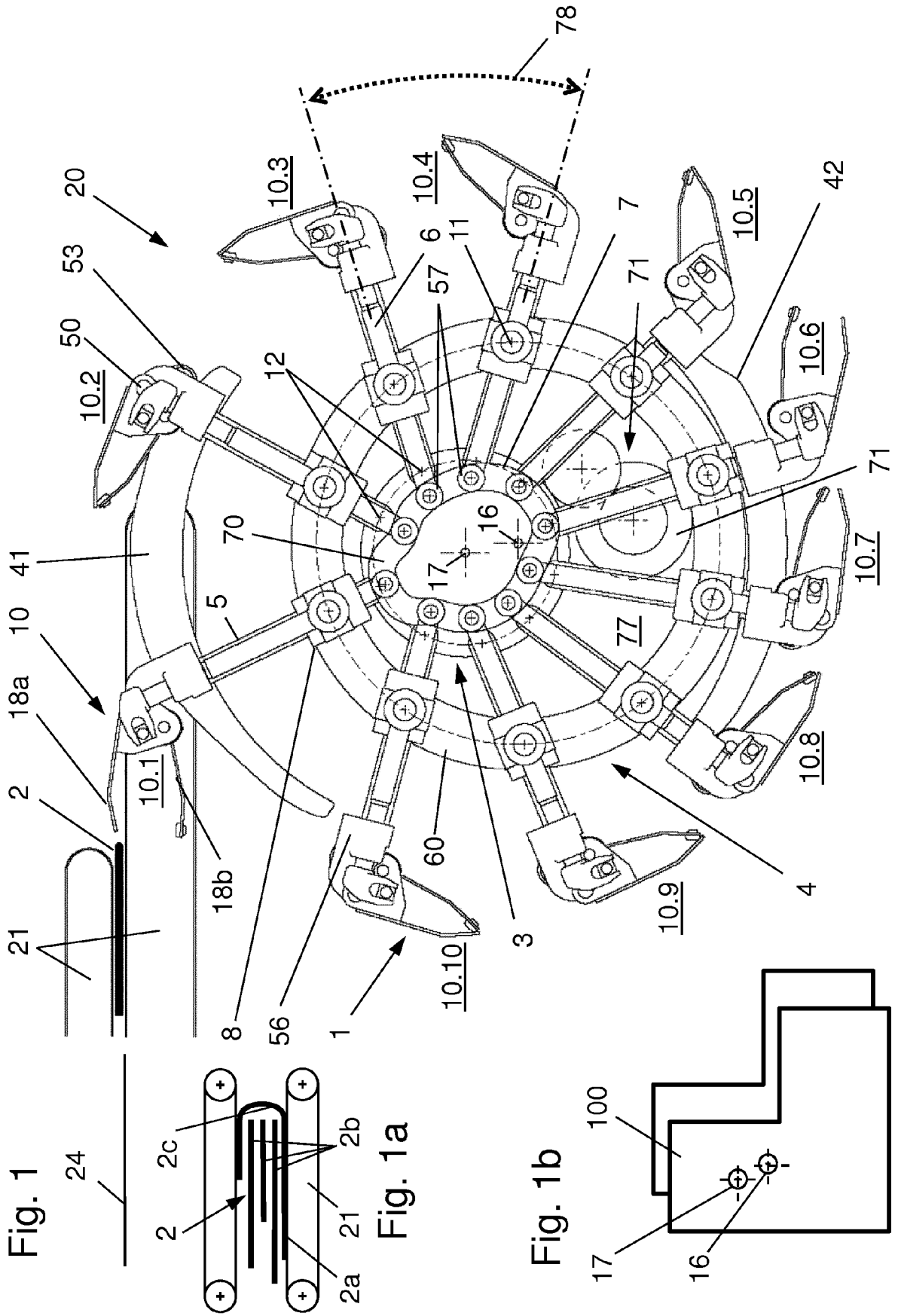
35

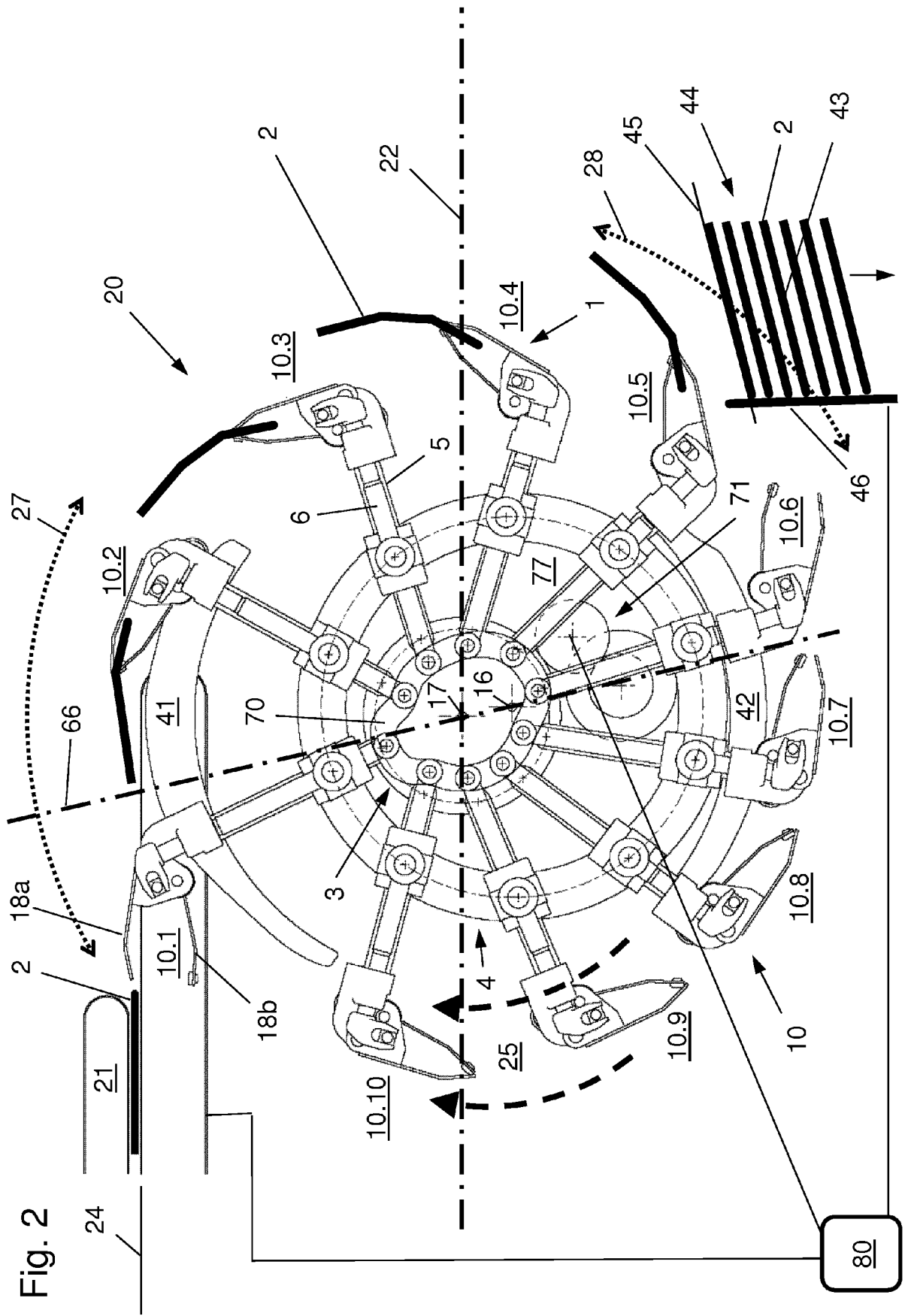
40

45

50

55









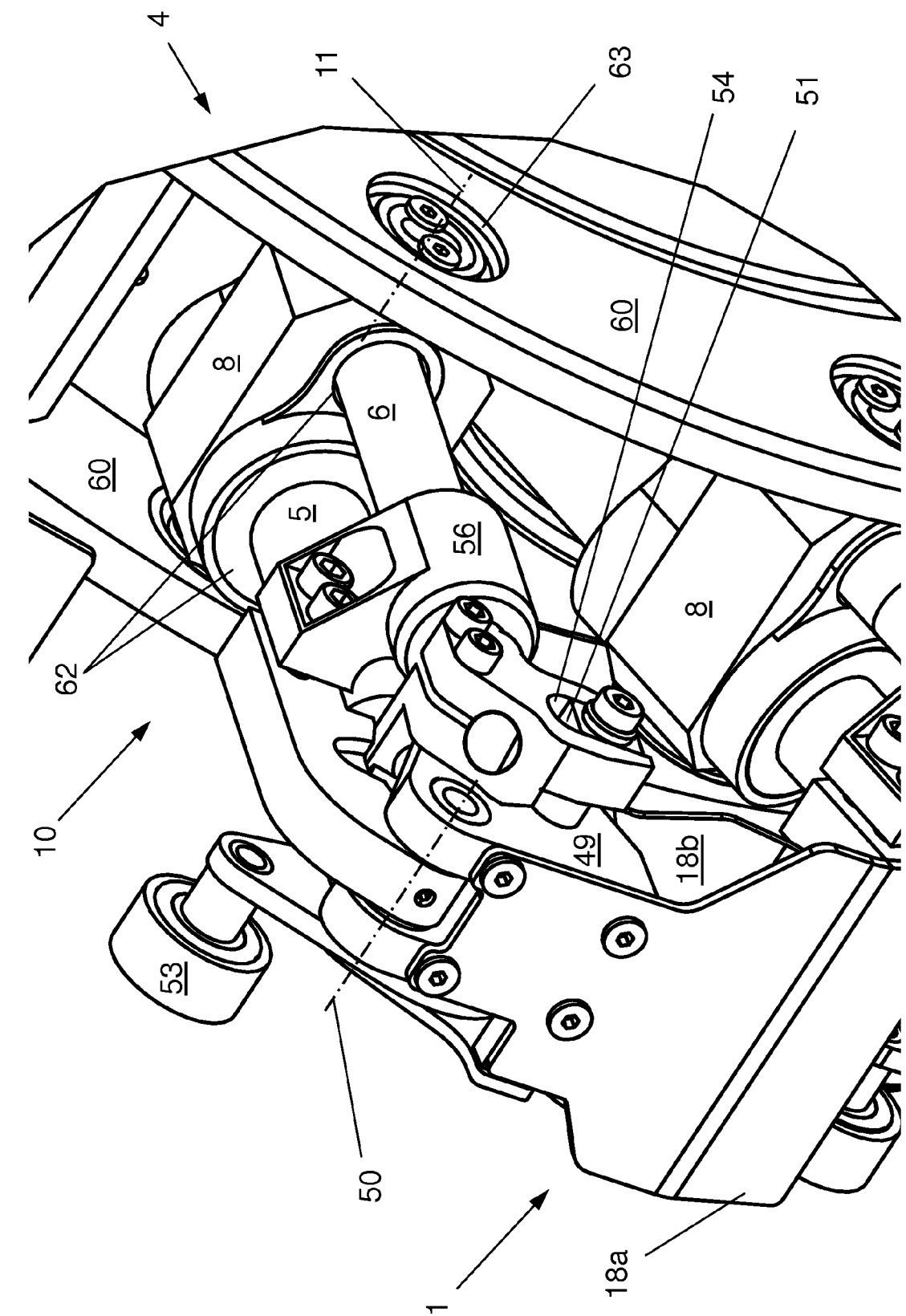


Fig. 5

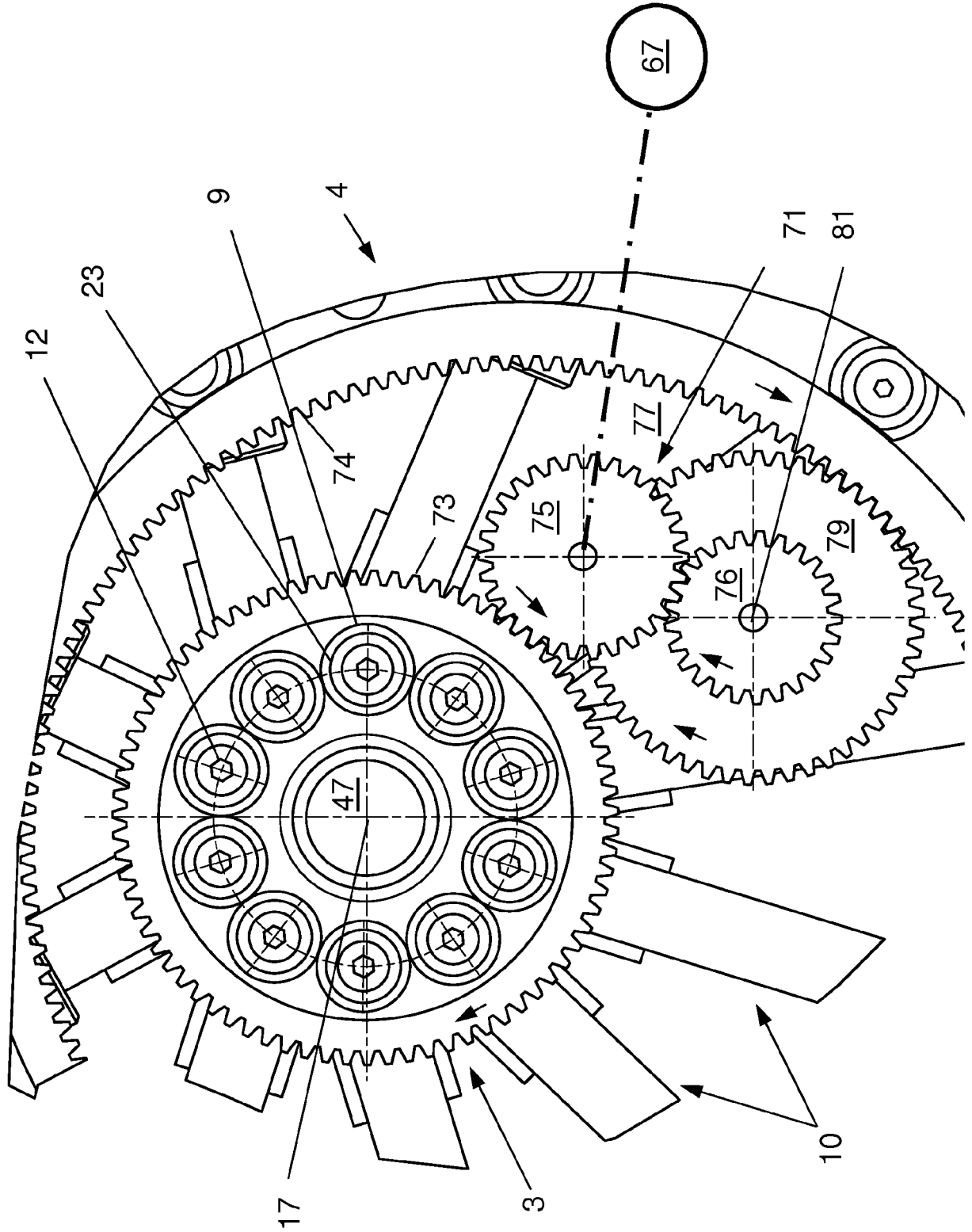


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 17 6673

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 5 452 886 A (COTE KEVIN L [US] ET AL) 26. September 1995 (1995-09-26) * das ganze Dokument * -----	1-16	INV. B65H29/06 B65H31/10 B65H29/68
A	US 6 116 593 A (COTE KEVIN LAUREN [US] ET AL) 12. September 2000 (2000-09-12) * das ganze Dokument * -----	1-16	
A	US 2002/153228 A1 (KRAMER FELIX [CH]) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) * das ganze Dokument * -----	1,3-5, 15,16	
A,D	US 7 422 212 B2 (NOLL HARRY C JR [US] ET AL) 9. September 2008 (2008-09-09) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>22. November 2016</b>	Prüfer <b>Ureta, Rolando</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 17 6673

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

22-11-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
15	US 5452886	A	26-09-1995	AT	142164 T	15-09-1996	
				DE	4417178 A1	16-02-1995	
				DE	59400589 D1	10-10-1996	
				EP	0638503 A1	15-02-1995	
				JP	3504974 B2	08-03-2004	
				JP	H0761676 A	07-03-1995	
				US	5452886 A	26-09-1995	
				US	5560599 A	01-10-1996	
20				-----			
	US 6116593	A	12-09-2000	DE	69702108 D1	29-06-2000	
				DE	69702108 T2	09-11-2000	
				EP	0842885 A2	20-05-1998	
				US	6116593 A	12-09-2000	
25	-----						
	US 2002153228	A1	24-10-2002	AT	309165 T	15-11-2005	
				CN	1382621 A	04-12-2002	
				DE	50107985 D1	15-12-2005	
				DK	1253098 T3	27-03-2006	
				EP	1253098 A1	30-10-2002	
30					ES	2252182 T3	16-05-2006
					JP	4173319 B2	29-10-2008
					JP	2003040511 A	13-02-2003
					NO	20021897 A	24-10-2002
					US	2002153228 A1	24-10-2002
35	-----						
	US 7422212	B2	09-09-2008	AT	413355 T	15-11-2008	
				DK	1736427 T3	02-03-2009	
				EP	1736427 A2	27-12-2006	
				US	2007001381 A1	04-01-2007	
40	-----						
45							
50							
55							

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- CH 0007315 [0002]
- EP 2168894 A2 [0005]
- US 7422212 B2 [0008]