

(19)



(11)

EP 2 583 921 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.04.2013 Patentblatt 2013/17

(51) Int Cl.:
B65H 3/04 (2006.01) B65H 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12189070.1**

(22) Anmeldetag: **18.10.2012**

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

(71) Anmelder: **Packmat Maschinenbau GmbH**
78667 Villingendorf (DE)

(72) Erfinder: **Seifried, Hermann**
78628 Rottweil (DE)

(30) Priorität: **21.10.2011 DE 102011085013**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Westphal, Mussnug & Partner
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

(54) **Bandanleger**

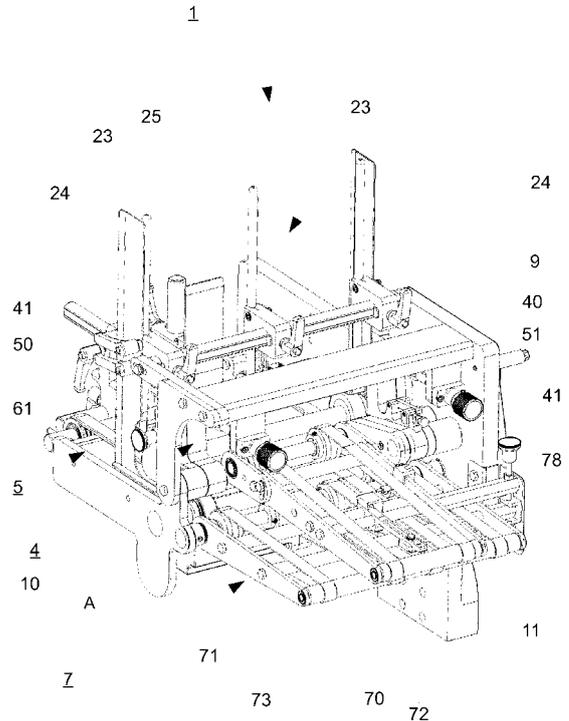
(57) Bandanleger (1) zum Vereinzeln einer Mehrzahl gestapelter, im Wesentlichen flacher Produkte mit

- einem Antrieb (3),
- einer Vereinzelnungsanordnung (5) und
- einer Auslaufanordnung (7),

wobei die Vereinzelnungsanordnung (5) wenigstens ein Vereinzelnungsband (50) und wenigstens eine Vereinzelnungsrolle (51) aufweist, die derart zueinander angeordnet und von dem Antrieb (3) angelenkt sind, dass einzelne Produkte zwischen dem Vereinzelnungsband (50) und der Vereinzelnungsrolle (51) hindurch in die Auslaufanordnung (7) überführt werden, und

wobei die Auslaufanordnung (7) wenigstens eine obere Auslaufverlängerung (70) mit wenigstens einem oberen Auslaufbandband (72) und ein untere Auslaufverlängerung (71) mit einem unteren Auslaufband (73) aufweist, die derart zueinander angeordnet und von dem Antrieb (3) angelenkt sind, dass das vereinzelt Produkt zwischen den Bändern (72, 73) weiterbefördert wird, wobei eine Lagerung der Vereinzelnungsanordnung (5) und der Auslaufanordnung (7) an einer einzigen seitlich angeordneten Grundplatte (9) erfolgt.

Fig. 1



EP 2 583 921 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bandanleger gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Bei modernen Verpackungsanlagen stellen Bandanleger einen wichtigen Bestandteil dar. Sie ermöglichen es, aus einer Vielzahl von Werkstücken, insbesondere im Wesentlichen flachen Werkstücken, gezielt ein Werkstück zu entnehmen und einem nachfolgenden Verarbeitungs- oder Konfektionierungsprozess zuzuführen. In der Regel werden die Werkstücke als Stapel in ein Magazin des Bandanlegers eingelegt. Während der Vereinzelung tritt das unterste Werkstück im Stapel mit wenigstens einem Vereinzelungsband und wenigstens einer zu diesem Vereinzelungsband korrespondierend angeordneten Vereinzelungsrolle in Kontakt und wird aus dem Stapel entfernt. Danach wird das vereinzelte Werkstück in Transportrichtung in einen Auslaufbereich überführt, von wo aus die weitere Verarbeitung bzw. Konfektionierung stattfindet. Das Werkstück kann so bspw. bedruckt, beklebt, verpackt oder verschweißt werden.

[0003] Ein aus dem Stand der Technik bekannter Bandanleger zum Vereinzeln einer Mehrzahl gestapelter, im Wesentlichen flacher Produkte weist in der Regel einen Antrieb, eine Vereinzelungsanordnung und eine Auslaufanordnung auf, wobei die Vereinzelungsanordnung wenigstens ein Vereinzelungsband und wenigstens eine Vereinzelungsrolle aufweist, die derart zueinander angeordnet und von dem Antrieb angelenkt sind, dass einzelne Produkte zwischen dem Vereinzelungsband und der Vereinzelungsrolle hindurch in die Auslaufanordnung überführt werden, und wobei die Auslaufanordnung wenigstens eine obere Auslaufverlängerung mit einem oberen Auslaufband und eine untere Auslaufverlängerung mit einem unteren Auslaufband aufweist, die derart zueinander angeordnet und von dem Antrieb angelenkt sind, dass das vereinzelte Produkt zwischen den Bändern weiterbefördert wird.

[0004] Bei dem aus dem Stand der Technik bekannten Bandanlegern wird es als nachteilig empfunden, dass eine Störungsbeseitigung vergleichsweise aufwändig ist und ein Wechsel von Verschleißteilen in der Regel eine Demontage einer großen Anzahl von Bauteilen des Bandanlegers mit sich bringt.

[0005] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Bandanleger zur Verfügung zu stellen, bei dem eine Störungsbeseitigung auf einfachere Weise erfolgen kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch einen Bandanleger mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Ein erfindungsgemäßer Bandanleger zum Vereinzeln einer Mehrzahl gestapelter, im Wesentlichen flacher Produkte weist einen Antrieb, eine Vereinzelungsanordnung und eine Auslaufanordnung auf, wobei die Vereinzelungsanordnung wenigstens ein Vereinzelungsband und wenigstens eine Vereinzelungsrolle aufweist, die derart zueinander angeordnet und von dem Antrieb angelenkt sind, dass einzelne Produkte zwischen

dem Vereinzelungsband und der Vereinzelungsrolle hindurch in die Auslaufanordnung überführt werden und wobei die Auslaufanordnung wenigstens eine obere Auslaufverlängerung mit wenigstens einem oberen Auslaufband und wenigstens eine untere Auslaufverlängerung mit wenigstens einem unteren Auslaufband aufweist, die derart zueinander angeordnet und von dem Antrieb angelenkt sind, dass das vereinzelte Produkt zwischen den Bändern weiterbefördert wird, wobei eine Lagerung der Vereinzelungsanordnung und der Auslaufanordnung an einer einzigen seitlich angeordneten Grundplatte erfolgt.

[0008] Durch eine derartige sogenannte "Balkonbauweise" wird es ermöglicht, dass sowohl die Vereinzelungsanordnung als auch die Auslaufanordnung seitlich von der, der Grundplatte gegenüberliegenden Seite ausgehend gut zugänglich sind und damit eine Wartung und Störungsbeseitigung in im Vergleich zum Stand der Technik einfacherer Weise möglich ist. Die Lagerung an einer einzigen, seitlich angeordneten Grundplatte ist dadurch gekennzeichnet, dass sowohl sämtliche angetriebenen Wellen der Vereinzelungsanordnung und der Auslaufanordnung als auch der Antrieb selbst sowie etwaige Anbauteile des Bandanlegers einzig über die seitlich angeordnete Grundplatte abgestützt und bspw. mit einer Befestigungsanordnung verbunden sind. Die verschiedenen angetriebenen Wellen können dabei unmittelbar oder über die Zwischenschaltung verschiedener Anbauteile an der seitlichen Grundplatte gelagert sein. Ausschlaggebend ist, dass eine Abstützung des gesamten Bandanlegers ausschließlich über die seitlich angeordnete Grundplatte erfolgt und nur über diese Grundplatte eine Befestigung des Bandanlegers an einer Befestigungsvorrichtung oder einer nachfolgenden Verarbeitungsstraße erfolgt.

[0009] Ein flexiblerer Einsatz des Bandanlegers wird ermöglicht, wenn eine Befestigungsanordnung vorgesehen ist, an der die Grundplatte um eine quer zu einer Transportrichtung verlaufende Schwenkachse schwenkbar gelagert ist.

[0010] Als Transportrichtung wird in der vorliegenden Patentanmeldung die durch das Vereinzelungsband und die Vereinzelungsrolle sowie die Auslaufbänder vorgegebene Bewegungsrichtung für zwischen diesen befindliche Produkte angesehen. Als quer zur Transportrichtung wird in der vorliegenden Anmeldung die Richtung parallel zu einer Rotationsachse der Vereinzelungsrolle bzw. der Antriebswellen des Vereinzelungsbandes bzw. der Vereinzelungsbänder sowie parallel zu den Antriebsachsen der Auflaufbänder verstanden. Eine Lagerung der Antriebswellen erfolgt dabei orthogonal zu einer Oberfläche der Grundplatte.

[0011] Der Antrieb der Vereinzelungsanordnung und der Auslaufanordnung erfolgt bevorzugt über einen umlaufenden Riemen, der bspw. als Zahnriemen ausgebildet sein kann. Um die Schwenkbarkeit des Bandanlegers um die Schwenkachse zu gewährleisten und um eine flexible Positionierung des Antriebs zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn eine Hauptantriebswelle, über die

eine Antriebskraft eingekoppelt wird, mit der Schwenkachse zusammenfällt. Auf diese Weise ist es möglich, dass ein Motor des Antriebs bspw. an der Grundplatte gelagert wird. Gleichzeitig ist es aber auch möglich, dass ein Motor des Antriebs außerhalb des eigentlichen Bandanlegers an der Befestigungsanordnung gelagert ist und die Antriebskraft über die mit der Schwenkachse zusammenfallende Hauptantriebswelle eingekoppelt wird. Es ist außerdem möglich, dass der Motor des Antriebs nicht in Verlängerung der Hauptantriebswelle, sondern über eine an der Befestigungsanordnung schwenkbar gelagerte Schwinge gelagert ist und die Antriebskraft über einen weiteren Riemen, bevorzugt einen Zahnriemen, auf die Hauptantriebswelle wirkt.

[0012] Zur Festlegung einer gewünschten Schwenkposition der Schwinge relativ zu der Grundplatte bzw. der Befestigungsanordnung kann eine Klemmanordnung vorgesehen sein.

[0013] Ebenso ist es möglich, eine Position der Grundplatte relativ zu der Befestigungsanordnung ebenfalls über eine Klemmanordnung festzulegen.

[0014] Parallel zu der Grundplatte kann außerdem eine Gegenplatte vorgesehen sein.

[0015] Eine solche Gegenplatte hat den Vorteil, dass ansonsten freikragende Wellen über die Gegenplatte gegeneinander abgestützt werden können, sodass Drehmomente, die bspw. über die über die Wellen laufenden Bänder eingeleitet werden, so abgefangen werden können.

[0016] Es ist außerdem vorteilhaft, wenn eine Vereinzelungsplatte vorgesehen ist, um die das Vereinzelungsband umläuft, wobei die wenigstens eine Vereinzelungsrolle in einem Bereich oberhalb der Vereinzelungsplatte angeordnet ist. Sind mehrere Vereinzelungsrollen vorgesehen, so weisen diese fluchtende Rotationsachsen auf, so dass die zu vereinzelnden Produkte parallel in Transportrichtung bewegt werden.

[0017] Durch Verwendung einer Vereinzelungsplatte ist es besonders einfach möglich, zwischen der Vereinzelungsrolle und dem Vereinzelungsband einen definierten Abstand einzustellen, der auch bei einer fortschreitenden Abnutzung der Rolle und/oder des Bandes aufgrund der stabilisierenden Vereinzelungsplatte konstant gehalten werden kann.

[0018] Um das Abnutzungsverhalten der Vereinzelungsplatte zu optimieren und eine Standzeit derselben zu verbessern, ist es vorteilhaft, wenn in einem Bereich unterhalb der Vereinzelungsrolle ein vorzugsweise auswechselbarer Einsatz aus gehärtetem Stahl in der Vereinzelungsplatte vorgesehen ist.

[0019] Auf diese Weise ist es möglich, die Vereinzelungsplatte im Bereich der größten Kräfteinwirkung mit einer höheren Standfestigkeit auszustatten und gleichzeitig den am meisten beanspruchten Abschnitt der Vereinzelungsplatte austauschbar zu gestalten.

[0020] Sämtliche als Vereinzelungs- oder Auslaufband vorgesehene Bänder können als sog. Reibbänder, Reib-Saugbänder oder Stollenbänder ausgeführt

sein.

[0021] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren eingehend erläutert.

5 **[0022]** Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Bandanlegers von schräg vorne,

10 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Bandanlegers aus Figur 1 aus Richtung der Grundplatte,

15 Fig. 3 einen Schnitt durch den Bandanleger aus den Figuren 1 und 2 parallel zur Grundplatte,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des Bandanlegers aus den Figuren 1 bis 3 von schräg hinten und

20 Fig. 5 die obere Auslaufverlängerung des Bandanlegers aus den Figuren 1 bis 4.

25 **[0023]** Figur 1 zeigt eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Bandanlegers 1 von schräg vorne.

[0024] Der Bandanleger 1 weist als wesentliche Bestandteile eine Vereinzelungsanordnung 5 sowie eine in Transportrichtung nach der Vereinzelungsanordnung angeordnete Auslaufanordnung 7 auf. Zu vereinzelnde Produkte werden der Vereinzelungsanordnung 5 über ein sogenanntes Rundstabmagazin 23 bestehend aus einem Stapelblech 25, zwei seitlichen Führungsblechen 24 sowie vorderseitig angeordneten Rundstäben zum Zurückhalten der Produkte zugeführt. Ein zuunterst in einem Stapel von zu vereinzelnden Produkten liegendes Produkt kommt mit den parallel verlaufenden Vereinzelungsbändern 50 sowie den korrespondierend zu den Vereinzelungsbändern 50 angeordneten Vereinzelungsrollen 51 in Kontakt und wird durch diese aus dem Produktstapel extrahiert und der Auslaufanordnung 7 zugeführt.

[0025] Die Auslaufanordnung 7 besteht im Wesentlichen aus einer unteren Auslaufverlängerung 71 und einer oberen Auslaufverlängerung 70, die jeweils parallel verlaufende, in Transportrichtung ausgerichtete und gegenläufig angetriebene Auslaufbänder 72, 73 aufweisen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind an der oberen Auslaufverlängerung zwei obere Auslaufbänder 72 und an der unteren Auslaufverlängerung 71 vier untere Auslaufbänder 73 vorgesehen. Die Auslaufbänder 72, 73 werden an den Auslaufverlängerungen 70, 71 über in Transportrichtung hinten liegende Antriebsrollen, die über jeweils zugeordnete Antriebswellen mit dem Antrieb verbunden sind, angetrieben und sind in Transportrichtung vorderseitig über Umlenkrollen gehalten.

[0026] Vorteilhafterweise weisen die Antriebsrollen für

die Auslaufbänder 72, 73 für die obere Auslaufverlängerung 70 und die untere Auslaufverlängerung 71 einen identischen Umfang auf und werden über einen Zahnriemen 32 des Antriebs mit gleicher Geschwindigkeit und gegenläufig angetrieben. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass ein zwischen den Auslaufverlängerungen 70, 71 befindliches Produkt gleichmäßig in Richtung der Transportrichtung T zwischen den Auslaufverlängerungen 70, 71 transportiert wird.

[0027] Sämtliche Komponenten des Bandanlegers 1 sind an einer seitlich angeordneten Grundplatte 9 angeordnet. Diese Grundplatte 9 ist um eine Schwenkachse A schwenkbar an einer Befestigungsvorrichtung 11, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Befestigungsfuß ausgebildet ist, gelagert. Durch eine Schwenkbarkeit des Bandanlegers 1 kann bspw. eine Neigung der Vereinzelungsanordnung 5 relativ zur Horizontalen eingestellt werden, sodass abhängig von Eigenschaften der zu vereinzelnden Produkte eine zusätzliche Kraftwirkung in Richtung der Transportrichtung T erreicht werden kann.

[0028] Um eine zuverlässige Vereinzelung der in dem Rundstabmagazin 23 befindlichen Produkte zu erreichen, ist es notwendig, einen ersten Abstand d_1 zwischen den Vereinzelungsrollen 51 und den Vereinzelungsbändern 50 möglichst exakt und auf die zu vereinzelnden Produkte abgestimmt einzustellen. Eine besonders gute Einstellbarkeit dieses ersten Abstandes d_1 wird dadurch erreicht, dass die Vereinzelungsbänder 50, die in Transportrichtung T vorder- und rückseitig über Führungsrollen ausgerichtet sind, im Bereich zwischen diesen Führungsrollen über eine Vereinzelungsplatte 52 laufen. Diese Vereinzelungsplatte 52, auf der die Vereinzelungsbänder 50 insbesondere in dem Bereich, in dem die Vereinzelungsrollen 51 angeordnet sind, aufliegen, wird ein definierter erster Abstand d_1 zwischen der Unterseite der Vereinzelungsrollen 51 und den Vereinzelungsbändern 50 erreicht, der weitgehend unabhängig von einer Spannung und unabhängig von einem auf den Vereinzelungsbändern 50 lastenden Gewicht eingestellt werden kann.

[0029] Eine Einstellung dieses ersten Abstandes d_1 erfolgt über sogenannte Millimeterschrauben 41, die über Kugelgelenkwellen 42 auf eine Einstellanordnung 4 wirken. Die Millimeterschrauben 41 sind zur Gewährleistung einer korrekten Ausrichtung an einer orthogonal zur Grundplatte 9 angeordneten Traverse 40 befestigt.

[0030] Eine Drehung an den Millimeterschrauben 41 wirkt über die Kugelgelenkwellen 42 auf die Einstellanordnung 4, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel schwenkbar ausgebildet ist. Die Vereinzelungsrollen 51 bzw. eine die Vereinzelungsrollen 51 antreibende Welle ist an der Einstellanordnung 4 über eine Schwenkanordnung 6 schwenkbar angeordnet. Die Schwenkanordnung 6 ist an der Einstellanordnung 4 über eine Fixieranordnung 8, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Indexbolzen 8 ausgebildet ist, in einer definierten Position fixierbar. Die Indexbolzen 8 sind als konisch zulau-

fende Indexbolzen ausgebildet und gewährleisten damit eine exakte Ausrichtung der Schwenkanordnung 6 zur Einstellanordnung 4.

[0031] Durch diese zweigeteilte Ausgestaltung ist es möglich, dass einerseits über die Millimeterschrauben 41 eine exakte Einstellung eines Abstandes der Vereinzelungsrollen 51 zu den Vereinzelungsbändern 50 vorgenommen wird und andererseits durch ein Lösen der Indexbolzen 8 die Schwenkanordnung 6 von der Einstellanordnung 4 abgeschwenkt und damit der Abstand zwischen den Vereinzelungsrollen 51 und den Vereinzelungsbändern 50 vergrößert werden kann. Auf diese Weise ist es besonders einfach möglich, Störungen, bspw. schräg oder mehrfach eingezogene Produkte, im Bereich der Vereinzelungsanordnung 5 zu entfernen.

[0032] Um ein Abschnen der Schwenkanordnung 6 von der Einstellanordnung 4 zu vereinfachen, ist an der Schwenkanordnung 6 seitlich ein Handgriff 61 zum Anheben der Schwenkanordnung 6 mitsamt der Vereinzelungsrollen 51 vorgesehen.

[0033] In Figur 2 ist der Bandanleger aus Figur 1 in einer leicht gedrehten perspektivischen Darstellung gezeigt.

[0034] In der Darstellung in Figur 2 ist besonders gut erkennbar, dass die Grundplatte 9 zur Lagerung sämtlicher angetriebenen Wellen und sämtlicher Anbauteile dient. Der Antrieb 3 ist über einen Motor 30, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel unterhalb der Vereinzelungsplatte angeordnet ist, angetrieben. Eine Antriebsachse des Motors 30 ist in Verlängerung der Schwenkachse A angeordnet und wirkt auf einen die verschiedenen Wellen des Bandanlegers 1 antreibenden Zahnriemen 32.

[0035] Wie aus Figur 2 ersichtlich, ist die Grundplatte 9 über einen Flansch 12 an der Befestigungsanordnung 11 angeordnet und über eine Klemmvorrichtung 13 in ihrer Position relativ zur Befestigungsanordnung fixiert. Eine Veränderung des Neigungswinkels des Bandanlegers 1 relativ zu der Befestigungsanordnung 11 kann durch Lösen einer Schraube der Klemmanordnung 13 und durch Schwenken des Bandanlegers 1 um die Schwenkachse A erfolgen.

[0036] In Figur 2 ist außerdem erkennbar, dass ein Abstand zwischen der oberen Auslaufverlängerung 70 und der unteren Auslaufverlängerung 71 durch einen einstellbaren Anschlag 78, der zwischen den Auslaufverlängerungen 70, 71 angeordnet ist, festlegbar ist. Durch den Anschlag 78 kann damit vermieden werden, dass die oberen Auslaufbänder 72 auf der unteren Auslaufverlängerung 71 aufliegen und so eine höhere Abnutzung der Auslaufbänder entsteht.

[0037] Figur 3 zeigt einen Längsschnitt durch den Bandanleger 1 aus den Figuren 1 und 2 parallel zu der Grundplatte 9.

[0038] In der Schnittdarstellung aus Figur 3 ist besonders gut die Funktion des erfindungsgemäßen Bandanlegers 1 zu erkennen. Zu vereinzelnde Produkte werden gestapelt in das Rundstabmagazin 23, d. h. in der vor-

liegenden Darstellung zwischen das Stapelblech 25 und die Vereinzelungsrollen 51, eingelegt. Ein in dem Stapel zuunterst liegendes Produkt wird von den Vereinzelungsbändern 50 sowie den Vereinzelungsrollen 51 erfasst und aufgrund des gegenläufigen Laufes der Vereinzelungsbänder 50 und der Vereinzelungsrollen 51 zwischen diesen hindurch in Richtung der Auslaufanordnung 7 transportiert. In der Auslaufanordnung 7 wird das aus dem Stapel extrahierte Produkt zwischen den Auslaufbändern 72, 73 weiter in Transportrichtung T bewegt und am Ende der Auslaufverlängerungen 70, 71 bspw. in einen nachgeordneten Verarbeitungsprozess ausgegeben.

[0039] Dadurch, dass unmittelbar unterhalb der Vereinzelungsrollen 51 die Vereinzelungsplatte 52 angeordnet ist, kann der erste Abstand d1 zwischen der Unterseite der Vereinzelungsrollen 51 und den Vereinzelungsbändern 50, die über die Vereinzelungsplatte 52 laufen, besonders genau eingestellt werden. Eine Betätigung der Millimeterschrauben 41 bewirkt eine Verlängerung bzw. Verkürzung des Abstandes zwischen der an der Traverse 40 angeordneten Millimeterschraube 41 und der über die Kugelgelenkwelle 42 mit der Millimeterschraube 41 verbundenen Einstellanordnung 4. Die Einstellanordnung 4 ist derart schwenkbar angeordnet, dass eine Veränderung des Abstandes zwischen der Millimeterschraube 41 und der Einstellanordnung 4 eine Veränderung des ersten Abstandes d1 zwischen den Vereinzelungsrollen 51 und den Vereinzelungsbändern 50 bewirkt. Die Vereinzelungsrollen 51 sind, wie bereits beschrieben, über die Schwenkanordnung 6, die mit Hilfe der Indexbolzen 8 an der Einstellanordnung 4 fixierbar ist, mit dieser lösbar verbunden. Durch ein Lösen der Indexbolzen 8 ist es möglich, die Vereinzelungsrollen 51 von den Vereinzelungsbändern 50 abzuklappen und so Störungen in diesem Bereich komfortabel zu beseitigen.

[0040] Figur 3 zeigt außerdem, dass die obere Auslaufverlängerung 70 über einen zweifach schwenkbar gelagerten Antriebsarm 20 angetrieben ist. Ein in dem Schwenkarm 20 angeordneter Antriebsriemen wirkt einenends auf die in Transportrichtung hintere Rolle 75 der oberen Auslaufverlängerung 70 und treibt so die oberen Auslaufbänder 72 an und wird anderenends über den Antrieb angelenkt, sodass ein Gleichlauf der oberen und unteren Auslaufbänder 72, 73 gewährleistet ist. Durch die doppelt schwenkbare Anlenkung der oberen Auslaufverlängerung 70 ist es möglich, diese im hinteren Bereich abzuheben und über den Schwenkarm 20 nach vorne auszuklappen, sodass Störungen in einem Übergabebereich zwischen der Vereinzelungsanordnung 5 und der Auslaufanordnung 7 so auf einfache Weise beseitigt werden können.

[0041] Über eine Schubstange 15 sowie einen einstellbaren Anschlag 21 ist der Antriebsarm 20 außerdem mit der Einstellanordnung 4 verbunden, sodass eine Einstellung des ersten Abstandes d1 zwischen den Vereinzelungsrollen 51 und den Vereinzelungsbändern 50 gleichzeitig eine Einstellung eines zweiten Abstandes zwi-

schen der oberen Auslaufverlängerung 70 und den Vereinzelungsbändern 50 bzw. der unteren Auslaufverlängerung 71 bewirkt.

[0042] In Figur 3 ist außerdem besonders gut die schwenkbare Lagerung des Bandanlegers 1 über die Grundplatte 9 an der Befestigungsanordnung 11 zu erkennen. In der vorliegenden Darstellung ist der auf der Schwenkachse A bzw. Hauptantriebswelle sitzende Motor aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen, sodass die Schwenkachse A durch die kreisrunde Ausgestaltung des Flansches 12, mit dem die Grundplatte 9 und die Befestigungsanordnung 11 verbunden sind, besonders gut erkennbar ist.

[0043] Figur 4 zeigt den Bandanleger 1 aus den Figuren 1 bis 3 in einer perspektivischen Darstellung von hinten, wobei das Rundstabmagazin 23 sowie einige der Grundplatte 9 gegenüberliegend angeordnete Anbauteile aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt sind.

[0044] In dieser Darstellung ist besonders gut zu erkennen, wie die Millimeterschrauben 41 über die Kugelgelenkwellen 42 auf die Einstellanordnung 4, mit der die Schwenkanordnung 6 über die Indexbolzen 8 verbunden ist, wirken. In dieser Darstellung ist außerdem die Abschwenkbarkeit der Vereinzelungsrollen 51 mit Hilfe der Schwenkanordnung 6 nach einem Lösen der Indexbolzen 8 besonders gut zu erkennen.

[0045] Die Indexbolzen 8 sind als konische Indexbolzen ausgebildet, sodass eine präzise Ausrichtung der Schwenkanordnung 6 zur Einstellanordnung 4 gewährleistet ist.

[0046] Eine Grundspannung der Vereinzelungsbänder 50 ist über eine an der Vereinzelungsplatte 52 in Transportrichtung hinten angeordnete Welle 54 einstellbar, wobei auf der Welle 54 Führungsrollen zur Führung der Vereinzelungsriemen 50 vorgesehen sind. Ein Abstand der Welle 54 zu der Vereinzelungsplatte 52 in Transportrichtung T ist durch Gewindestangen, über die die Welle 54 an der Vereinzelungsplatte 52 gelagert ist, einstellbar, sodass die Vereinzelungsriemen 50 unter optimaler Vorspannung betrieben werden können. Die Vereinzelungsriemen 50 sind bevorzugt als Zahnriemen ausgebildet, sodass eine sehr gute Antriebsfähigkeit auch ohne eine sehr große Vorspannung und die damit verbundene erhöhte Reibung erreicht werden kann.

[0047] Figur 5 zeigt schließlich eine vergrößerte Darstellung der oberen Auslaufverlängerung 70 sowie des doppelt drehbar gelagerten Antriebsarmes 20, der die oberen Auslaufbänder 72 der oberen Auslaufverlängerung 70 antreibt. Die oberen Auslaufbänder 72 werden über zwei Antriebsrollen 75 an der in Transportrichtung T hinten liegenden Antriebswelle der oberen Auslaufverlängerung 70 angetrieben. Eine Einkopplung der Antriebskraft erfolgt über den Antriebsarm 20, wobei im Inneren des Antriebsarmes 20 ein umlaufender Riemen zur Umsetzung der Bewegung von der angetriebenen Welle 22 auf die Rollen 75 angeordnet ist. In Figur 5 ist außerdem gut der Anschlag 21 zu erkennen, der ein Ab-

sinken des hinteren Endes der oberen Auslaufverlängerung 70 über den Anschlag 21 hinaus verhindert.

[0048] Um einen Abstand in Transportrichtung T zwischen einzelnen Produkten, die durch die Auslaufanordnung 7 transportiert werden, zu detektieren oder einzustellen, ist außerdem eine Fotozelle 80 an der oberen Auslaufanordnung 70 vorgesehen, die den Durchlauf der einzelnen Produkte detektiert und so zur Steuerung und/oder Regelung verwendet werden kann.

Bezugszeichenliste

[0049]

| | |
|----|-------------------------------|
| 1 | Bandanleger |
| 3 | Antrieb |
| 4 | Einstellanordnung |
| 5 | Vereinzelungsanordnung |
| 6 | Schwenkanordnung |
| 7 | Auslaufanordnung |
| 8 | Fixieranordnung / Indexbolzen |
| 9 | Grundplatte |
| 10 | Gegenplatte |
| 11 | Befestigungsanordnung |
| 12 | Flansch |
| 13 | erste Klemmanordnung |
| 15 | Kopplung / Schubstange |
| 20 | Antriebsarm |
| 21 | Anschlag |
| 22 | angetriebene Welle |
| 23 | Rundstabmagazin |
| 24 | Führungsblech |
| 25 | Stapelblech |
| 30 | Motor |
| 31 | Getriebe |
| 32 | Zahnriemen |
| 40 | Traverse |
| 41 | Millimeterschraube |
| 42 | Kugelgelenkwelle |
| 50 | Vereinzelungsband |
| 51 | Vereinzelungsrolle |
| 52 | Vereinzelungsplatte |
| 53 | Einsatz |
| 54 | Welle |
| 61 | Handgriff |
| 70 | obere Auslaufverlängerung |
| 71 | untere Auslaufverlängerung |
| 72 | oberes Auslaufband |
| 73 | unteres Auslaufband |
| 75 | Rolle |
| 76 | Welle |

78 veränderlicher Anschlag

80 Fotozelle

5 A Schwenkachse
 d_1 erster Abstand
 d_2 zweiter Abstand
 T Transportrichtung

10

Patentansprüche

1. Bandanleger (1) zum Vereinzeln einer Mehrzahl gestapelter, im Wesentlichen flacher Produkte mit

15

- einem Antrieb (3),
- einer Vereinzelungsanordnung (5) und
- einer Auslaufanordnung (7),

20

wobei die Vereinzelungsanordnung (5) wenigstens ein Vereinzelungsband (50) und wenigstens eine Vereinzelungsrolle (51) aufweist, die derart zueinander angeordnet und von dem Antrieb (3) angelenkt sind, dass einzelne Produkte zwischen dem Vereinzelungsband (50) und der Vereinzelungsrolle (51) hindurch in die Auslaufanordnung (7) überführt werden, und wobei die Auslaufanordnung (7) wenigstens eine obere Auslaufverlängerung (70) mit wenigstens einem oberen Auslaufbandband (72) und ein untere Auslaufverlängerung (71) mit einem unteren Auslaufband (73) aufweist, die derart zueinander angeordnet und von dem Antrieb (3) angelenkt sind, dass das vereinzelt Produkt zwischen den Bändern (72, 73) weiterbefördert wird,

35

dadurch gekennzeichnet, dass eine Lagerung der Vereinzelungsanordnung (5) und der Auslaufanordnung (7) an einer einzigen seitlich angeordneten Grundplatte (9) erfolgt.

40

2. Bandanleger (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

45

eine Befestigungsanordnung (11) vorgesehen ist, an der die Grundplatte (9) um eine quer zu einer Transportrichtung (T) verlaufende Schwenkachse (A) schwenkbar gelagert ist.

3. Bandanleger (1) nach Anspruch 2,

50

dadurch gekennzeichnet, dass ein Antrieb (3) der Vereinzelungsanordnung (5) und der Auslaufanordnung (7) über einen umlaufenden Riemen (32), bevorzugt einen umlaufenden Zahnriemen erfolgt, wobei eine Antriebswelle, über die eine Antriebskraft eingekoppelt wird, mit der Schwenkachse (A) zusammenfällt.

55

4. Bandanleger (1) nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass ein Motor (30) des

Antriebs (3) an der Grundplatte (9) gelagert ist.

5. Bandanleger (1) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass dass ein Motor (30) des Antriebs (3) an der Befestigungsanordnung (11) gelagert ist. 5

6. Bandanleger (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (3) über eine um die Schwenksachse (A) schwenkbar an der Befestigungsanordnung (11) gelagerte Schwinge gelagert ist und über einen weiteren Riemen, bevorzugt einen Zahnriemen, auf die Antriebswelle wirkt. 10
15

7. Bandanleger (1) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Klemmanordnung zur Festlegung der Schwinge in einer gewünschten Schwenkposition vorgesehen ist. 20

8. Bandanleger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Klemmanordnung (13) zur Festlegung der Grundplatte (9) relativ zu der Befestigungsanordnung (11) vorgesehen ist. 25

9. Bandanleger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** parallel zu der Grundplatte (9) eine Gegenplatte (10) vorgesehen ist. 30

10. Bandanleger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Vereinzelungsplatte (52) vorgesehen ist, um die das wenigstens eine Vereinzelungsband (50) umläuft, wobei die Vereinzelungsrolle (51) in einem Bereich oberhalb der Vereinzelungsplatte (52) angeordnet ist. 35

11. Bandanleger (1) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vereinzelungsplatte (52) in einem Bereich unterhalb der Vereinzelungsrolle (51) einen vorzugsweise auswechselbaren Einsatz (53) aus gehärtetem Stahl aufweist. 40
45

50

55

Fig. 1

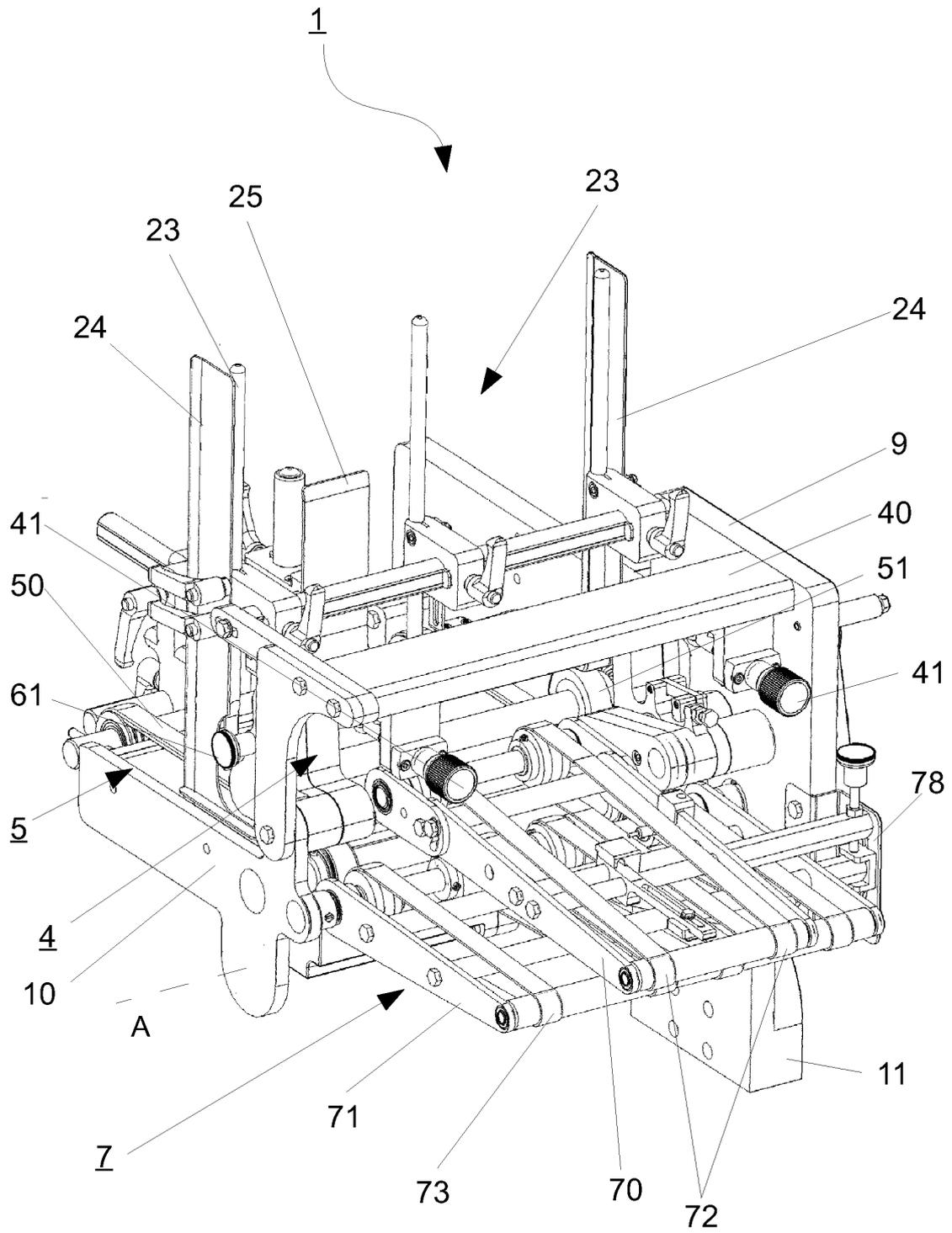


Fig. 2

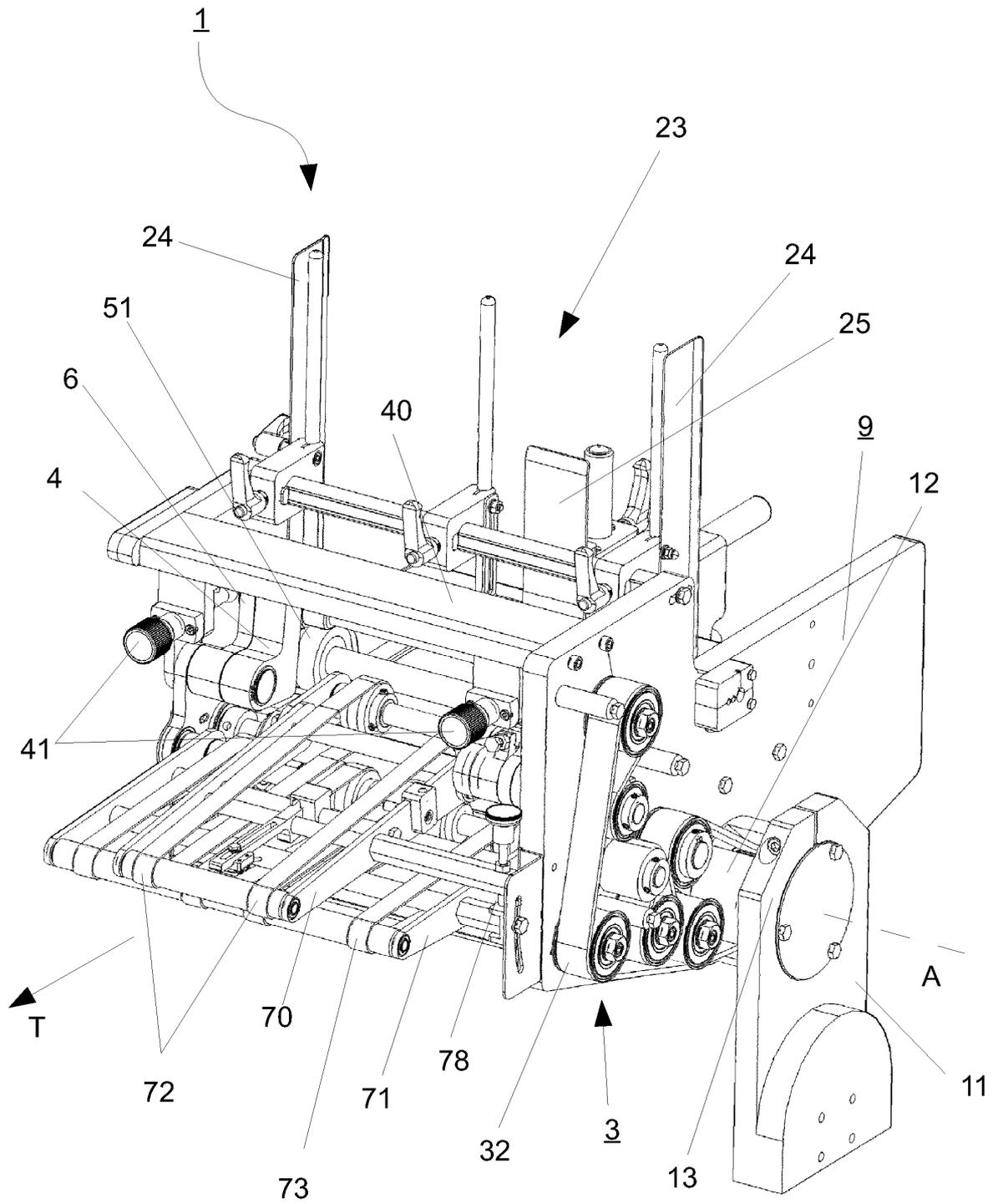


Fig. 3

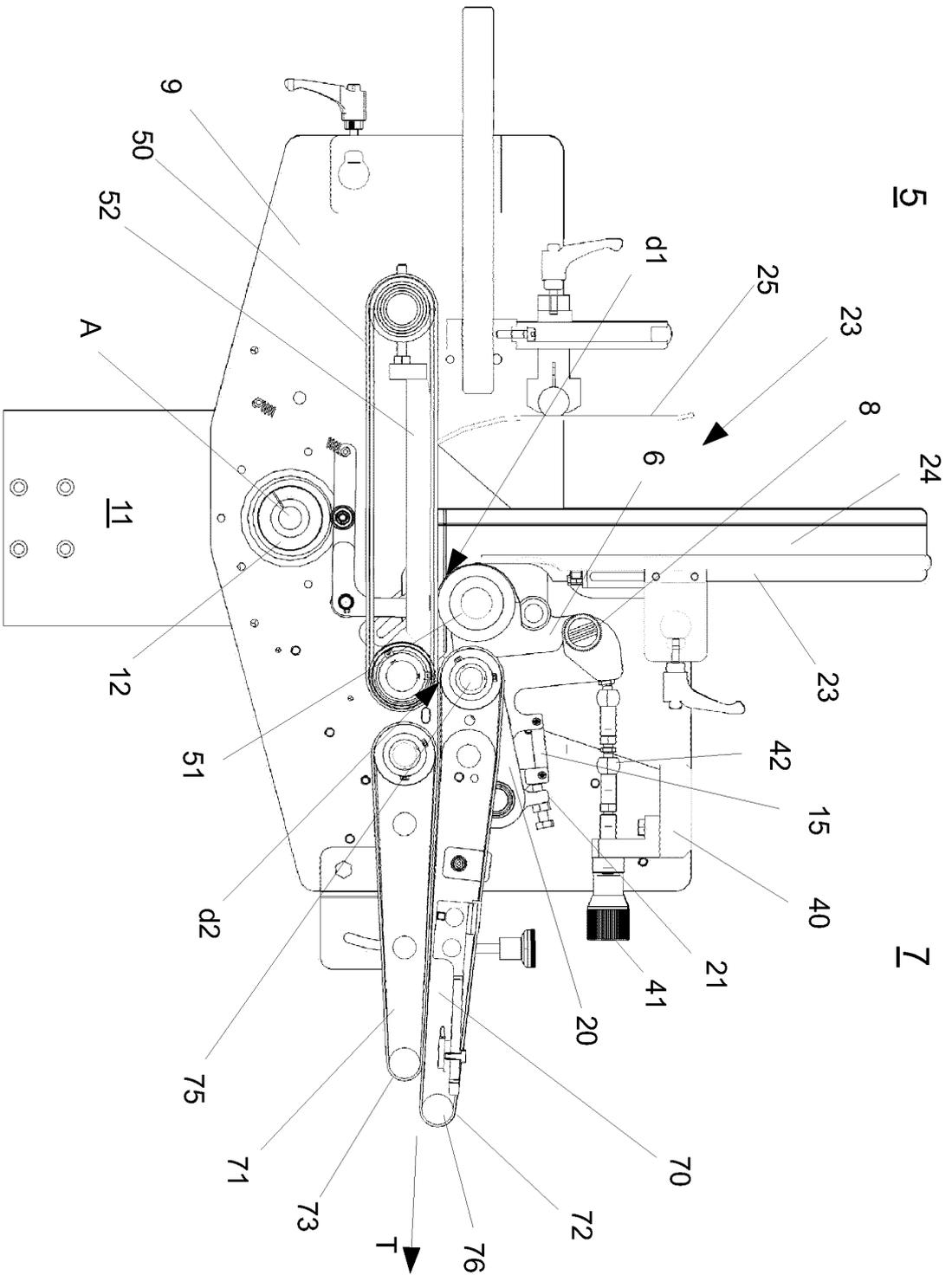


Fig. 4

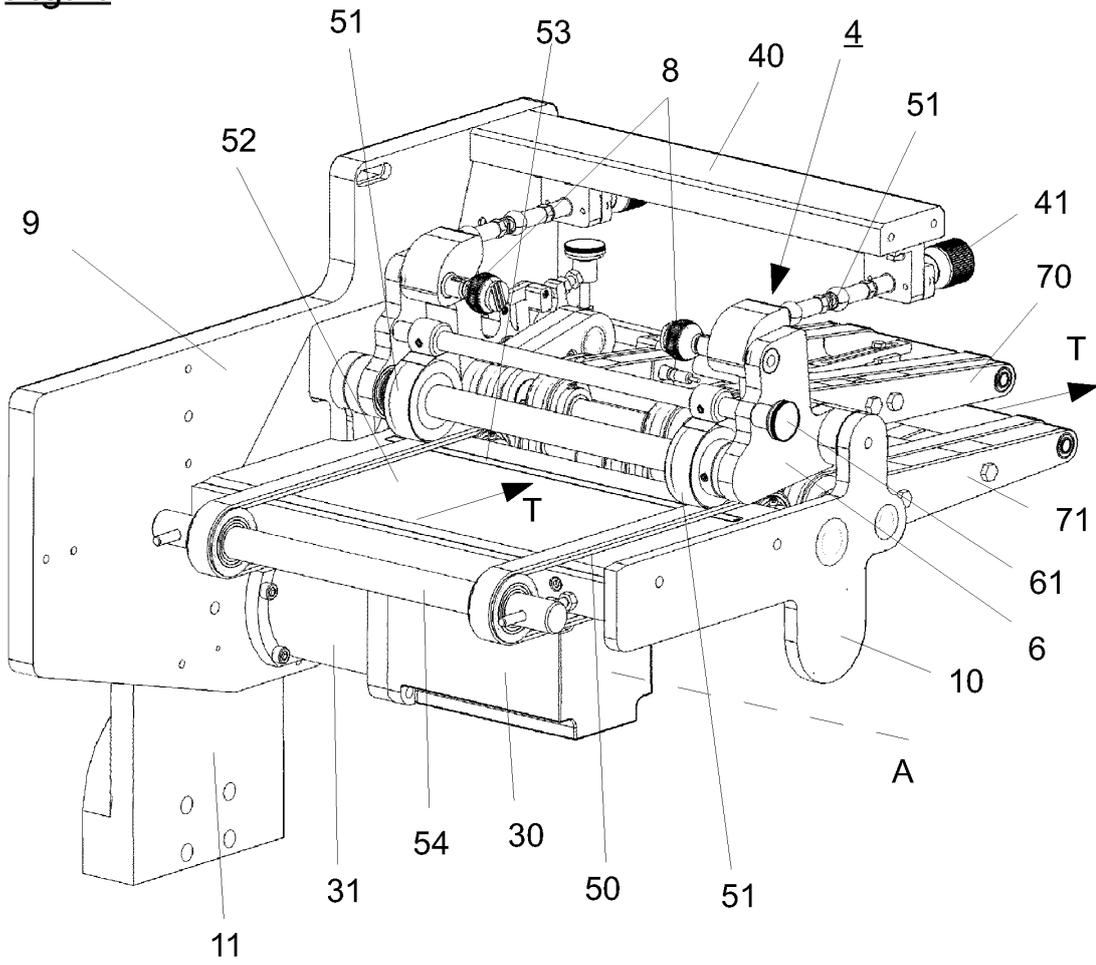


Fig. 5

