

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 86105384.1

⑤① Int. Cl.⁴: **B 65 H 29/40**
 //B65H29/66

㉒ Anmeldetag: 18.04.86

③① Priorität: 27.04.85 DE 3515328

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 05.11.86 Patentblatt 86/45

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
 CH DE FR GB IT LI

⑦① Anmelder: **Albert-Frankenthal AG**
 Johann-Klein-Strasse 1 Postfach 247
 D-6710 Frankenthal(DE)

⑦② Erfinder: **Herb, Rudolf**
 Richard-Wagner-Strasse 17
 D-6712 Bobenheim(DE)

⑦④ Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
 Patentanwalt Prinzregentenstrasse 1
 D-8900 Augsburg(DE)

⑥④ Auslegevorrichtung.

⑤⑦ Bei einer Auslegevorrichtung mit mindestens einem
 eine ein Schaufelrad (1) untergreifende Transportebene
 definierenden Transportband (2), das die vom Schaufelrad
 (1) auf ihm abgelegten Produkte aufnimmt, läßt sich dadurch
 mit einfachen Mitteln eine genaue Positionierung der Pro-
 dukte gewährleisten, daß mindestens ein in Auslegerichtung

ausgerichtet, gegenüber der transportband-seitigen Trans-
 portebene erhöht, eine in Auslegerichtung abfallende und
 an ihrem vorderen Ende in die transportbandseitige Trans-
 portebene einlaufende Kante aufweisender Steg (11) vorge-
 sehen ist.

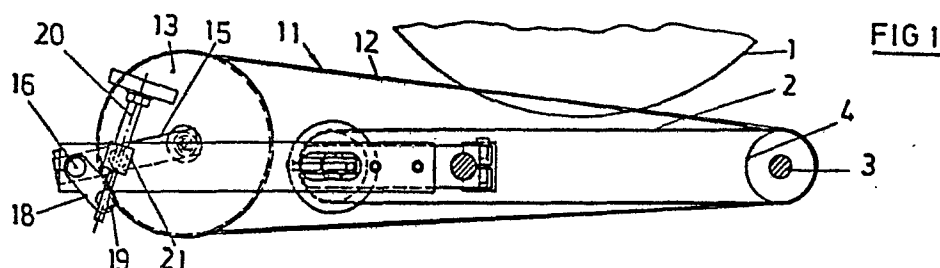


FIG 1

Auslegevorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Auslegevorrichtung mit mindestens einem ein Schaufelrad untergreifende Transportebene definierenden Transportbahn, das die vom Schaufelrad insbesondere in Form eines Schuppenstroms auf ihm abgelegten Produkte aufnimmt.

Bei den bekannten Vorrichtungen dieser Art werden die Produkte auf das unterhalb des Schaufelrads hindurchgeführte Transportband abgeworfen. Hierbei besteht die Gefahr, daß die Produkte unkontrolliert über das Transportband hinweggleiten, was durch das beim Abwerfen der Produkte unterhalb hiervon sich bildende Luftpolster noch erleichtert wird. Die Folge davon ist, daß die Produkte auf dem Transportband nicht die gewünschte Position ein-

nehmen, sondern demgegenüber in Auslegerichtung und quer dazu verschoben sind. Die Ungenauigkeiten quer zur Auslegerichtung lassen sich zwar durch sogenannte Seitenstoßer nachträglich beseitigen. Aggregate dieser Art erfordern jedoch einen nicht unbeträchtlichen Aufwand. Die Ungenauigkeiten in Auslegerichtung, d. h. der Schuppenabstand, lassen sich nachträglich nicht mehr korrigieren. Ein exakter Schuppenabstand ist jedoch zur Erzielung eines störungsfreien Betriebs von mittels des Transportbands beaufschlagbarer Weiterverarbeitungsaggregaten vielfach erforderlich. Es wurde daher auch schon versucht, durch Verwendung von bewegten Anschlägen einen exakten Schuppenabstand zu erreichen. Anordnungen dieser Art erfordern jedoch ebenfalls einen sehr hohen Aufwand. Ganz abgesehen davon kann es aber auch vorkommen, daß der mittels bewegter Anschläge erzielte Schuppenabstand nachträglich durch die Seitenstoßer wieder verändert wird.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, unter Vermeidung der Nachteile der bekannten Anordnungen eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art zu schaffen, die einfach aufgebaut ist und dennoch eine genaue Positionierung der Produkte auf dem Transportband bzw. den Transportbändern gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mindestens ein in Auslegerichtung ausgerichteter, gegenüber der transportbandseitigen Transportebene erhöhter, eine in Auslegerichtung abfallende und an ihrem vorderen Ende in die transportbandseitige Transportebene einlaufende Kante aufweisender Steg vorgesehen ist.

Die das Schaufelrad verlassenden Produkte kommen hierbei zunächst an der schmalen schaufelradseitigen Kante des Stegs zur Anlage und erhalten dabei praktisch einen in Auslegerichtung verlaufenden Knick, der eine Stabilisierung der Produkte bewirkt und eine exakte Führung der Produkte entlang des in Auslegerichtung verlaufenden Stegs gewährleistet. Gleichzeitig wird hierbei infolge der erhöhten Anordnung und des lediglich allmählichen Abfalls des Stegs ein sogenanntes Schwimmen der Produkte, d. h. ein Gleiten der Produkte auf einem Luftpolster, verhindert, so daß eine exakte Positionierung der Produkte nicht nur quer zur Auslegerichtung, sondern auch in Auslegerichtung erreicht wird. Die vorstehenden Ausführungen zeigen, daß die Erfindung die ihr gestellte Aufgabe mit einfachen und kostengünstigen Mitteln löst.

In vorteilhafter Weiterbildung der übergeordneten Maßnahmen kann ein mittig angeordneter Steg vorgesehen sein. Hierbei ergibt sich praktisch eine starke mittige Sicking der Produkte und daher trotz geringen Aufwands eine besonders exakte Positionierung.

Eine weitere zweckmäßige Maßnahme kann darin bestehen, daß die Neigung der Stegobekante einstellbar ist. Diese Maßnahme ermöglicht eine genaue Anpassung der Position der oberen Stegkante an die jeweilige Produktlänge bzw. Produktdicke.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der übergeordneten Maßnahmen kann darin bestehen, daß der Steg mit seinem mittleren Bereich den Außenumfang des Schaufelrads zumindest tangiert, vorzugsweise in den Außenumfang des Schaufel-

rads eingreift. Diese Maßnahme stellt sicher, daß der Steg bereits in Aktion tritt, solange die Produkte noch im Schaufelrad liegen. Die Produkte werden hierbei praktisch von den dem Steg benachbarten Schaufeln an den Steg ange-
5 drückt, was eine hohe Genauigkeit sowohl in Auslegerichtung als auch quer hierzu gewährleistet.

In weiterer vorteilhafter Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann der Steg als gegenüber der transportbandseitigen Transportebene von hinten nach vorne geneigtes
10 Obertrum eines über zwei Umlenkorgane umgelenkten, vorzugsweise angetriebenen Riemenbands ausgebildet sein. Hierbei ergeben sich keine oder nur vernachlässigbar kleine Relativbewegungen zwischen den Produkten und dem den Steg bildenden Obertrum des Riemenbands, was eine besonders schonende Behandlung der Produkte gewährleistet. Außerdem er-
15 möglichen diese Maßnahmen einen besonders einfachen und wartungsfreundlichen Aufwand, da keinerlei Gleitbeschichtungen etc. erforderlich sind und da infolge fehlender Relativbewegungen der Produkte gegenüber dem Steg auch ein verschleißarmer Betrieb gewährleistet wird.
20

Eine weitere zweckmäßige Maßnahme kann darin bestehen, daß das Riemenband mit etwa um 1% bis 5% geringerer Oberflächengeschwindigkeit als das Transportband bzw. die Transportbänder angetrieben wird, was erfahrungsgemäß die Sicherung
25 und exakte Positionierung der Produkte positiv beeinflussen kann.

In weiterer Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann das Riemenband von mindestens zwei Transportbändern flankiert sein, wobei die Transportbänder und das Riemenband

um eine gemeinsame, vorzugsweise mit einem dem Riemenband zugeordneten Einstich versehene, vordere Antriebswalze herumgeführt sind und wobei dem Riemenband eine von den den Transportbändern zugeordneten hinteren Umlenkorganen
5 unabhängige hintere Umlenkrolle zugeordnet ist, deren Durchmesser größer als der Durchmesser der Antriebswalze ist. Diese Maßnahmen ergeben einen besonders einfachen Aufbau und ermöglichen eine einfache Verstellbarkeit der Neigung des den erfindungsgemäßen Steg bildenden Obertrums
10 des Riemenbands durch einfaches Verstellen der hinteren Umlenkrolle.

Weitere zweckmäßige Fortbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der übergeordneten Maßnahmen ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels
15 anhand der Zeichnung in Verbindung mit den restlichen Unteransprüchen.

In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Auslegevorrichtung und
20 Figur 2 eine Draufsicht auf die der Figur 1 zugrundeliegende Auslegevorrichtung.

Die den Figuren zugrundeliegende Auslegevorrichtung besteht aus in Auslegerichtung verlaufenden, mit Abstand unterhalb eines Schaufelrads 1 vorbeigeführten Transportbändern 2.
25 Im dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich dabei, wie am besten aus Figur 2 erkennbar ist, um zwei vergleichsweise breite, mit geringem mittleren Abstand nebeneinander

angeordnete Flachförderbänder, die zumindest obertrumseitig in einer Ebene angeordnet sind und deren dem Schaufelrad 1 zugewandte Oberfläche dementsprechend eine Transportebene definiert. Die Transportbänder 2 werden durch in Auslegerichtung vordere und hintere Umlenkorgane ungelenkt.

5 Zur Bildung eines vorderen Umlenkorgans ist hier eine über die Maschinenbreite durchgehende, mit einer Antriebswelle 3 gekuppelte Umlenkwalze 4 vorgesehen. Zur Bildung hinterer Umlenkorgane sind auf einer über die Breite beider Transportbänder 2 durchgehenden Achse 5 freidrehbar gelagerte

10 Umlenktrommeln 6 vorgesehen. Der wirksame Durchmesser der angetriebenen, vorderen Umlenkwalze 4 und der hinteren Umlenktrommeln 6 ist etwa gleich, so daß das Untertrum der Transportbänder 2 parallel zum zugeordneten Obertrum verläuft.

15 Die vordere Umlenkwalze 4 ist über die Antriebswelle 3 und einen dieser gegenüberliegenden Lagerzapfen drehbar an den Gestellseitenwandungen 7 gelagert. Die den hinteren Umlenktrommeln 6 zugeordnete Achse 5 greift mit seitlichen Flachzapfen in Schlitze seitlicher Lagerlaschen 8 ein, die auf eine an den Gestellseitenwandungen 7 befestigte

20 Traverse 9 aufgeklemmt sind. Durch Verdrehen der Lagerlaschen 8 gegenüber der Traverse 9 läßt sich der Abstand der durch die Transportbänder 2 definierten Transportebene vom Schaufelradumfang einstellen. Zur Bewerkstelligung

25 einer exakten Spannung der Transportbänder 2 sind die Flachzapfen der die hinteren Umlenktrommeln 6 aufnehmenden Achse 5 durch Gewindestifte 10 an den Lagerlaschen 8 abgestützt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Achse 5 zur Vermeidung einer übermäßigen Durchbiegung

30 nicht nur an den seitlichen Lagerlaschen 8, sondern auch an einer mittleren, ebenfalls auf die Traverse 9 aufgeklemmten Lagerlasche 8a abgestützt.

Im Bereich zwischen den beiden seitlichen Transportbändern 2 befindet sich ein mittig angeordneter, in Auslegerichtung sich erstreckender, gegenüber der durch die Transportbänder 2 definierten Transportebene erhöhter Steg 11, dessen obere Stegkante von hinten in Auslegerichtung nach vorne abfällt und an seinem vorderen Ende in die Transportebene einläuft, wie Figur 1 anschaulich zeigt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein mittig angeordneter Steg 11 vorgesehen. Es wäre aber auch ohne weiteres denkbar, mehrere derartiger Stege vorzusehen. Die schaufelradseitige Oberkante des Stegs 11 weist im dargestellten Ausführungsbeispiel einen geraden, linear abfallenden Verlauf auf.

Die vom Schaufelrad 1 auf die Transportbänder 2 in Form einer Schuppenbahn abzulegenden Falzprodukte werden durch den gegenüber den Transportbändern 2 erhöhten Steg 11 geknickt bzw. gesickt und damit hinsichtlich ihrer Lage stabilisiert. Die in Auslegerichtung abnehmenden Höhenabstand von der durch die Transportbänder 2 definierten Transportebene aufweisende Oberkante des Stegs 11 kann mit geringem Abstand, jedenfalls geringerem Abstand als die Transportbänder 2, unterhalb des Schaufelrads 1 vorbeilaufen oder das Schaufelrad 1 tangieren. Im dargestellten Ausführungsbeispiel greift der Steg 11 mit seiner Oberkante in das Schaufelrad ein, d. h. zwischen zwei durch Schaufeln gebildete Scheiben des Schaufelrads 1, ein, so daß die vom Schaufelrad abzulegenden Produkte an den Steg 11 angedrückt werden. Die nach hinten zunehmende Höhe der Stegoberkante, d. h. die Neigung gegenüber der Transportebene, ist einstellbar, so daß auch bei der Verarbeitung unterschiedlicher Produkte eine schonende Behandlung der Produkte erreicht werden kann.

Der Steg 11 kann als feststehende, mit einer Gleitauflage
versehene Zunge, etwa in Form eines Blechstreifens oder
Rohrbügels, ausgebildet sein. Im dargestellten Ausführungs-
beispiel wird der Steg 11 durch das von hinten nach vorne
5 abfallende Obertrum eines schmalen, über zwei Umlenkorga-
ne geführten, gespannten Riemenbands 12 gebildet. Das Rie-
menband 12 kann als schmaler Flachriemen, als Keilriemen
oder als Seil oder dergleichen ausgebildet sein. In jedem
Falle ergibt sich dabei ein Steg 11 mit elastisch nachgie-
10 biger Oberkante, was der Schonung der Produkte sehr zu-
träglich sein kann. Das Riemenband 12 ist als Umlaufband
ausgebildet, wodurch auch Relativbewegungen zwischen den
Produkten und dem das Obertrum des Riemenbands 12 gebil-
deten Steg weitestgehend entfallen. Im dargestellten Aus-
15 führungsbeispiel ist das den Steg 11 bildende Riemenband
12 mit einem Zwangsantrieb versehen, so daß eine kontinu-
ierliche Bewegung und damit ein besonders schonender Be-
trieb gewährleistet werden. Der Antrieb des den Steg 11
bildenden Riemenbands 12 erfolgt hiermit einer etwa 1%
20 bis 5% unterhalb der Oberflächengeschwindigkeit der Trans-
portbänder 2 liegenden Oberflächengeschwindigkeit, was er-
fahrungsgemäß eine besonders exakte Positionierung der Pro-
dukte auf den Transportbändern 2 gewährleistet.

Das Riemenband 12 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel
25 im Bereich des vorderen, in die Transportebene der Trans-
portbänder 2 einschneidenden Stegendes um die den beiden
Transportbändern 2 zugeordnete, durchgehende, angetriebe-
ne Umlenkwalze 4 herumgeführt, so daß sich ein sauberer
Einlauf der Stegoberkante in die bandseitige Transportebe-
30 ne sowie ein automatischer Antrieb des den Steg 11 bilden-
den Riemenbands 12 ergeben. Zur Erzielung eines leichten

Nachlaufs des den Steg 11 bildenden Riemenbands 12 gegen-
über den Transportbändern 2 in der Größenordnung von, wie
oben gesagt, 1% bis 5%, kann die Umlenkwalze 4 einfach mit
einem dem Riemenband 12 zugeordneten Einstieg versehen
5 sein. Im Bereich des hinteren Stegendes ist das Riemen-
band 12 um eine von den den Transportbändern 2 zugeord-
neten Umlenktrommeln 6 unabhängige Umlenkrolle 13 herum-
geführt, deren Durchmesser so viel größer als der Durchmes-
ser der vorderen Umlenkwalze 4 ist und die so angeordnet
10 ist, daß sich der gewünschte, von hinten nach vorne abfäl-
lende Verlauf des den Steg 11 bildenden Obertrums des Rie-
menbands 12 ergibt und daß gleichzeitig auch im Falle einer
Höhenverstellung der Umlenkrolle 13 Kollisionen des Unter-
trums des Riemenbands 12 mit über die Maschinenbreite durch-
15 gehenden Bauelementen, wie beispielsweise der Traverse 9
bzw. der Achse 5 unterbleiben. Im dargestellten Ausführungs-
beispiel besitzt die Umlenkrolle 13 etwa den doppelten Durch-
messer der vorderen Umlenkwalze 4 bzw. der Umlenktrommel 6.
Die höhenmäßige Anordnung der Umlenkrolle 13 ist dabei so
20 gewählt, daß in einer mittleren Stellung sowohl das von ih-
rem Umfang ablaufende Obertrum als auch das auf ihren Um-
fang auflaufende Untertrum des Riemenbands 12 mit von vor-
ne nach hinten zunehmendem Abstand aus der Ebene der Ober-
bzw. Untertrums der Transportbänder 2 herauslaufen, was
25 eine großzügige Verstellbarkeit der Neigung des den Steg
11 bildenden Obertrums des Riemenbands 12 gestattet. Im
dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Umlenkrolle 13
im Bereich hinter den den Transportbändern 2 zugeordneten
hinteren Umlenktrommeln 6 angeordnet, was eine gute Zu-
30 gängigkeit der Umlenkrolle 13 und damit einen einfachen
Aufbau sowie eine vergleichsweise große Steglänge ergibt.

Die Umlenkrolle 13 ist auf einer zu der die hinteren Umlenktrommeln 6 der Transportbänder 2 aufnehmenden Achse 5 parallelen Achse 14 frei drehbar gelagert, die auf einem Halter 15 befestigt ist, der um eine achsparallele Achse schwenkbar ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Halter 15 als laschenförmiger Schwenkarm ausgebildet, der auf eine Stange 16 aufgeklemmt ist, die mit ihren Enden in über die Achse 5 nach hinten hinausragende Verlängerungen der Lagerlaschen 8 bildenden Haltelaschen 17 drehbar gelagert ist und mittels eines aufgeklemmten Betätigungsarms 18 verschwenkbar ist. Hierzu ist eine mit einem auf dem Schwenkarm 18 drehbar aufgenommenen Zapfen 19 in Gewindeeingriff stehende, mittels eines Handrads betätigbare Stellspindel 20 vorgesehen, die sich auf einem an der benachbarten Haltelasche befestigten Lagerbock 21 abstützt. Durch Drehen der Stellspindel 20 können die Stange 16 verschwenkt und damit die die Umlenkrolle 13 aufnehmende Achse 14 mehr oder weniger angehoben werden. Die dabei sich ergebende Änderung der Länge des Riemenbands 12 liegt im Elastizitätsbereich des Bandmaterials. Die Steigung des Gewindes der Gewindespindel 20 kann so gewählt sein, daß Selbsthemmung gewährleistet ist. Es wäre aber auch denkbar, zur Sicherung der eingestellten Steglage einen der Gewindespindel (20) zugeordneten Verriegelungsstift etc. vorzusehen.

Patentansprüche

1. Auslegevorrichtung mit mindestens einem eine ein
Schaufelrad (1) untergreifende Transportebene defi-
nierenden Transportband (2), das die vom Schaufel-
rad (1) insbesondere in Form eines Schuppenstroms
5 auf ihm abgelegten Produkte aufnimmt, dadurch ge-
kennzeichnet, daß mindestens ein in Auslegerichtung
ausgerichteter, gegenüber der transportbandseitigen
Transportebene erhöhter, eine in Auslegerichtung,
abfallende und an ihrem vorderen Ende in die trans-
10 portbandseitige Transportebene einlaufende Kante
aufweisender Steg (11) vorgesehen ist.
2. Auslegevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß ein mittig angeordneter Steg (11) vor-
gesehen ist.
- 15 3. Auslegevorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung der
in Auslegerichtung abfallenden Kante des Stegs (11)
einstellbar ist.
4. Auslegevorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
20 sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (11)

mit seinem mittleren Bereich den Außenumfang des Schaufelrads (1) zumindest tangiert, vorzugsweise in den Außenumfang des Schaufelrads (1) eingreift.

5. Auslegevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (11) als stationäre Zunge ausgebildet ist.
6. Auslegevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (11) als gegenüber der transportbandseitigen Transportebene von hinten nach vorne geneigtes Obertrum eines über zwei Umlenkorgane umgelenkten, vorzugsweise angetriebenen Riemenbands (12) ausgebildet ist.
7. Auslegevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Riemenband (12) mit vorzugsweise um 1% bis 5% geringerer Oberflächengeschwindigkeit als das Transportband bzw. die Transportbänder angetrieben ist.
8. Auslegevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Riemenband (12) von mindestens zwei Transportbändern (2) flankiert ist, wobei die Transportbänder (2) und das Riemenband (12) um eine gemeinsame, vorzugsweise mit einem, dem Riemenband (12) zugeordneten Einstich versehene, angetriebene, vordere Umlenkwalze (4) herumgeführt sind und wobei dem Riemenband (12) eine von den den Transportbändern (2) zugeordneten, hinteren Umlenkorganen unabhängige, hintere Umlenkrolle (13)

zugeordnet ist, deren Durchmesser größer als der Durchmesser der Umlenkwalze (4) ist.

9. Auslegevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß den Transportbändern (2) auf einer
5 durchgehenden Achse (5) aufgenommene, hintere Umlenktrommeln (6) zugeordnet sind und daß die das Riemenband (12) aufnehmende, hintere Umlenkrolle (13) auf einer separaten Achse (14) gelagert ist, die auf einem um eine hierzu parallele Achse schwenkbaren Halter (15) aufgenommen ist.
10
10. Auslegevorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (15) als Schwenkarm ausgebildet ist, der auf einer in seitlichen Haltelaschen (17) schwenkbar gelagerten Stange (16) befestigt
15 ist, die mittels eines hierauf befestigten Betätigungsarms (18) und einer an diesem angreifenden, haltelaschenseitig abgestützten Stellspindel (20) verschwenkbar ist, wobei vorzugsweise die die Stange (16) aufnehmenden Haltelaschen (17) als rückwärtige
20 Verlängerungen der die Achse (5) aufnehmenden, auf eine gestellfeste Traverse (9) aufgeklemmten Lagerlaschen (8) ausgebildet sind.

FIG 1

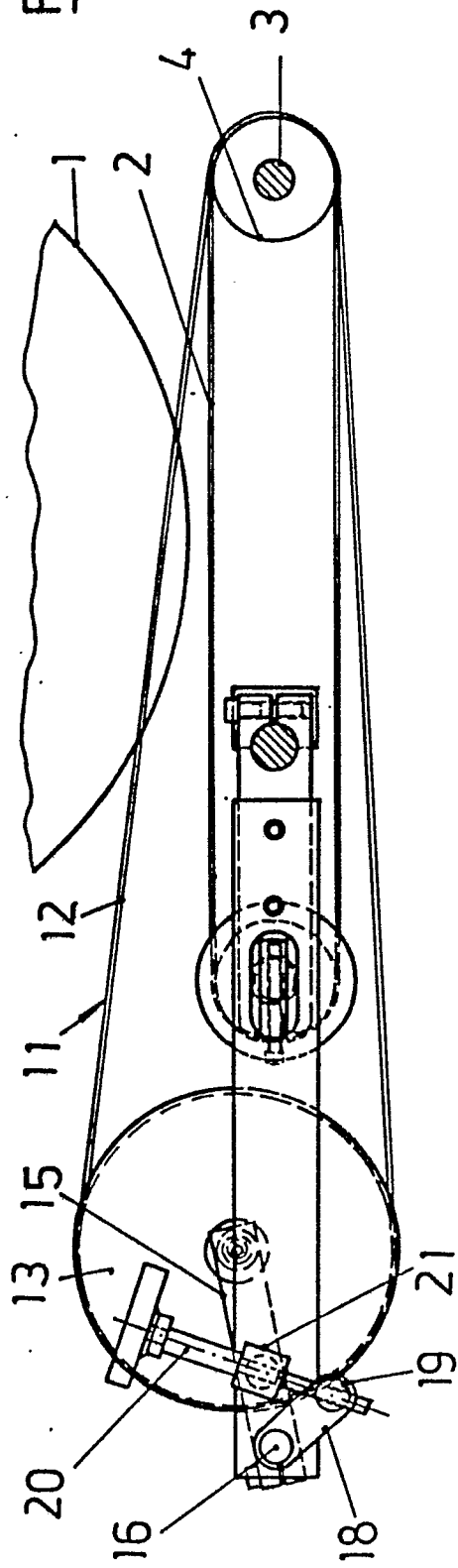
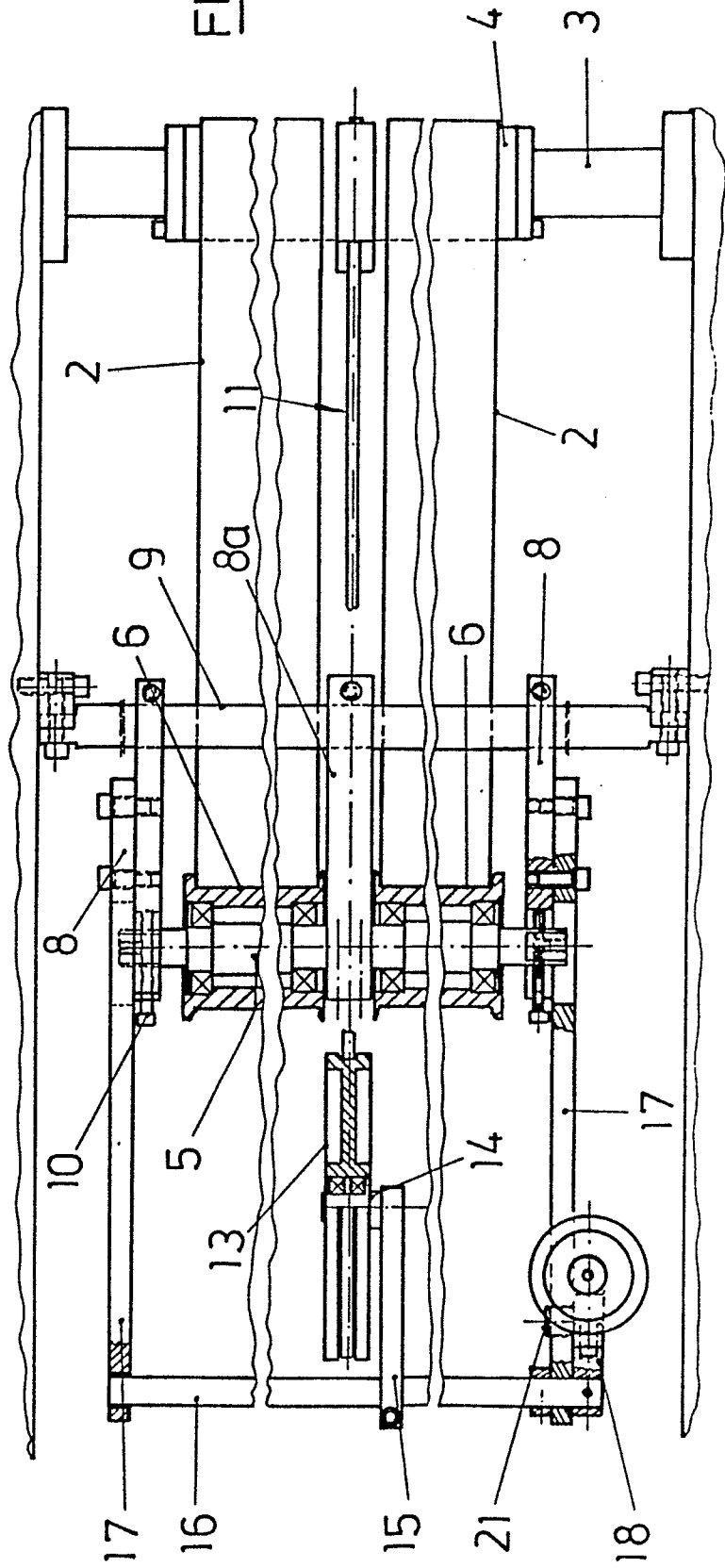


FIG 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0200114

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86105384.1
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	EP - A1 - 0 067 399 (ALBERT-FRANKEN-THAL AG) * Zusammenfassung; Fig.; Ansprüche 1,5 * --	1,2,6	B 65 H 29/40 //B 65 H 29/66
A	DE - A1 - 2 811 467 (WIFAG) ----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 65 H
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN		13-06-1986	SÜNDERMANN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	