

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **O 244 568**
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
29.11.89

51

Int. Cl.4: **B 65 H 29/04, B 65 H 5/14,**
B 41 F 21/08

21

Anmeldenummer: **87101908.9**

22

Anmeldetag: **11.02.87**

54

Bogenförderer für bogenverarbeitende Maschinen.

30

Priorität: **20.02.86 DE 3605534**

73

Patentinhaber: **Neue Rotaprint GmbH, Reinickendorfer**
Strasse 46, 1000 Berlin 65 (DE)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.11.87 Patentblatt 87/46

72

Erfinder: **Bürger, Karl-Heinz,**
Christian-Morgenstern-Strasse 1, D-1000 Berlin 65 (DE)

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.11.89 Patentblatt 89/48

74

Vertreter: **Welland, Elisabeth et al, Dr. Welland und**
Partner Rechtsanwälte Neuer Wall 86 Postfach 30 58 47,
D-2000 Hamburg 36 (DE)

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

56

Entgegenhaltungen:
DE-B- 2 724 979

EP O 244 568 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bogenförderer für bogenverarbeitende Maschinen mit einem formschlüssig angetriebenen, umlaufenden Vorschubmittel, welches mindestens über 2 endständige Umlenkräder und ggf. auch über dazwischen angeordnete Stützräder läuft und an seiner Oberseite mindestens einen Bogentransportgreifer trägt, der im Verlaufe des Umlaufweges geöffnet bzw. geschlossen wird.

Derartige Bogenförderer sind in verschiedenen Variationen im Stand der Technik bekannt. Gewöhnlich sind derartige Einrichtungen als Kettenförderer ausgebildet, die häufig einen Bogen an die Vordermarke einer Druckmaschine oder dergleichen heranführen. Ein Nachteil bei derartigen Kettenförderern besteht darin, daß sie durch ihren Aufbau mit Hilfe von Ketten relativ aufwendig und daher kostenintensiv sind. Häufig werden die Greifer sogar an einem besonderen Bauteil in Form eines Greiferwagens in die Kette eingeschaltet, was ebenfalls einen nicht unerheblichen konstruktiven Aufwand erfordert. Außerdem laufen Kettenförderer nur mit einer erheblichen Geräuschentwicklung und weisen eine beachtliche Masse auf, so daß sie schon vom Ansatz her bei schnellaufenden Maschinen nicht oder nur bedingt einsatzfähig sind.

Aus der Deutschen Patentschrift 2 724 979 ist eine Transportvorrichtung für flache Gegenstände nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs bekannt, bei der ein durch eine Steuerkurve und Führungsschienen betätigtes Greifelement in einen Zahnriemen eingesetzt ist. Ferner ist aus der US-Patentschrift 1 462 923 eine Bogenfördereinrichtung bekannt, die vorzugsweise für den Einsatz in Lackiermaschinen vorgesehen ist. Dort sind aus Blattfedern bestehende Greifer dargestellt, die ebenfalls in Zahnriemen eingesetzt sind. Diese laufen über Umlenkrollen, die mit Umfangsausnehmungen versehen sind und so als Steuerkurve für die Betätigung der Greifer wirken. Auch diese Vorrichtungen sind für den Einsatz in schnellaufenden Maschinen weder vorgesehen noch geeignet. Schnellaufende Offsetdruckmaschinen können bis zu 25 000 Bogen pro Stunde verarbeiten. Es kommt hier darauf an, daß die Bogen auch im Dauerbetrieb mit großer Zuverlässigkeit und Präzision ergriffen werden.

Es wird daher als die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe angesehen, die eingangs angesprochenen Fördervorrichtungen derart weiterzuentwickeln, daß sie vom Aufbau her besonders leicht und einfach und für schnellaufende Maschinen einsatzfähig sind und daß gleichzeitig die einzelnen Greifer bei Bedarf problemlos ausgewechselt werden können.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs gelöst. Es hat sich gezeigt, daß die für den Einsatz in schnellaufenden Maschinen erforderliche Zuverlässigkeit und Präzision des Bogengreifens dadurch gewährleistet werden kann, daß der Greifer sich beim Schließen nach hinten, d.h. entgegen der Umlaufrichtung bewegt. Dies erreicht die Erfindung dadurch, daß der Greifer hakenförmig ausgestattet ist, einen nocken-

hebelartigen Ansatz aufweist und um eine Achse verschwenkbar ist, die mit Abstand vom Zahnriemen auf seiner Innenseite in Vorschubrichtung angeordnet ist. Der nockenhebelartige Ansatz übernimmt dabei zwei Funktionen: Erstens dient er als Betätigungshebel für den Greifer beim Gleiten über die Nockenbahn. Zweitens stützt er eine Druckfeder ab, die den Greifer in nicht aktivierter Position schließen läßt.

Der Greifermechanismus des Bogenförderers wird in besonders vorteilhafter Weise dadurch betätigt, daß die Nockenbahn für den Betätigungshebel Teil der Umfangsausnehmungen des oder der Zahnräder ist. Das bedeutet, daß die umlaufenden Greifer besonders einfach durch Auflaufen auf bzw. Ablaufen von einem der Zahnräder betätigt werden, wobei jedoch nicht ausgeschlossen ist, daß auch eine separate (stationäre) Nockenbahn zu diesem Zweck vorgesehen wird, und zwar insbesondere dann, wenn ein Öffnen und/oder Schließen der Greifer an einer anderen Stelle als im Bereich der Stütz- oder Umlenkräder des Bogenförderers gewünscht wird.

Der den Greifer tragende Stützkörper durchsetzt den Zahnriemen und liegt mit seiner Auflageplatte auf der Zahnriemenaußenseite auf, wobei er durch mindestens zwei an der Zahnriemeninnenseite anliegende, durch den Stützkörper hindurchgesteckte Befestigungsstifte festgeklemmt wird. Durch eine solche Art der Befestigung läßt sich der Greifermechanismus schnell und problemlos auswechseln.

Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Darin zeigen:

Fig. 1 die konstruktive Ausbildung des einen Endes eines förderbandartigen Bogenförderers nach der vorliegenden Erfindung — das entgegengesetzte Ende ist im wesentlichen spiegelbildlich ausgebildet;

Fig. 2 einen Schnitt längs Linie A-D in Figur 1;

Fig. 3 eine Draufsicht auf Figur 1; und

Fig. 4 die prinzipielle Darstellung einer Bogen-Förder- und Wendevorrichtung für in Tandemanordnung angeordnete Offset-Druckmaschinen, wobei der erfindungsgemäße Bogen-Förderer gemäß Figuren 1-3 als Wendeeinrichtung 50 dient.

In dem nachfolgend beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiel eines Bogenförderers sind zwei parallel zur Zeichenebene, nebeneinander angeordnete Zahnriemen (Band 56) mit Hilfe von jeweils zwei Umlenkrollen/Zahnradern 52/54 aufgespannt, von denen jedoch in Figur 1 und 3 nur die eine Umlenkrolle 52 mit einem Teil des Zahnriemens 56 dargestellt ist.

Wie aus der Figur 1 ersichtlich ist, sind die Bänder 56 als Zahnriemen und die zugehörigen Umlenkrollen 52/54 als entsprechende Zahnräder ausgebildet. Allerdings sind andere Formen von Bändern und Umlenkrollen möglich. Wie aus den Figuren 1 und 2 entnehmbar ist, hat der Zahnriemen 56 an bestimmten Stellen seiner Längserstreckung eine mittig angeordnete Aussparung 55, in die der Stützkörper 60 mit dem Greifermechanismus des Greifers 58 lösbar eingesetzt werden kann. Der Stützkörper 60 weist eine mit einer mittigen Aussparung versehene, in etwa T-förmige Gestalt auf, die eine auf der Oberseite des Zahnriemens 56 angeordnete Auflageplatte 62 und

zwei sich senkrecht dazu erstreckende Mittelteile 64 besitzt, die zwischen sich den Greifer 58 aufnehmen, der in einiger Entfernung von der Auflageplatte 62 bzw. dem Zahnriemen 56 von einem Scharnierstift 66 durchsetzt wird, der sich in den beiden Mittelteilen 64 abstützt. Der hakenförmig ausgebildete Greifer 58 ist also um den Scharnierstift 66 verschwenkbar und das über die Auflageplatte 62 nach oben über die Oberseite des Zahnriemens 56 aufragende hakenförmige obere Ende des Greifers 58 liegt in der Greifstellung auf dem durchgehenden Teil 63 der Auflageplatte 62 auf. Eine Druckfeder 68 ist zwischen der Auflageplatte 62, 63 und einemnockenhebelartigen Ansatz 70 des hakenförmigen Greifers 58 gespannt. Durch diese Druckfeder 68 wird der Greifer 58 normalerweise in seine klemmende oder greifende Stellung verschwenkt, die er im ganzen Verlauf des oberen und unteren Trums der förderbandartigen Einrichtung und beim Herumlaufen um die Umlenkrolle 54 einnimmt. Ausschließlich beim Herumlaufen des Greifermechanismus um die Umlenkrolle/das Zahnrad 52 nimmt der Greifer, wie in Figur 1 dargestellt, die geöffnete Stellung ein, und zwar dadurch, daß der nockenartige Ansatz 70 auf den gegenüber der Umlenkrolle 54) einen größeren Durchmesser aufweisenden Mittelteil 72 (Nockenbahn 61) aufläuft. Dies bedeutet, daß sowohl die Umlenkrolle 54 als auch die Umlenkrolle 52 in ihren Mittelebenen eine nutenartige Aussparung 57 haben, die in etwa der Breite des unteren Teils des Greifermechanismus (Figur 2) entspricht, wobei jedoch die nutenförmige Aussparung bei der Umlenkrolle 52 weniger Tief ist als bei der Umlenkrolle 54, so daß der Greifermechanismus bei letzterer nicht öffnet. Die Tiefe der Aussparung der Umlenkrolle 54 ist bei 53 in Figur 1 und auch in Figur 4 strichliert angedeutet.

In vorteilhafter Weise ist der Greifermechanismus durch zwei hindurchgesteckte Sicherungsstifte 74 ohne weiteres lösbar an dem Zahnriemen 56 befestigt. Nach Entfernen dieser Befestigungsstifte 74 kann der Greifermechanismus in Figur 1 einfach nach oben aus der Aussparung im Zahnriemen 56 herausgehoben werden. Diese Stifte 75 sind in der Mitte zur besseren Arretierung an den Mittelteilen 64 des T-förmigen Stützkörpers 60 mit einem Abschnitt verringerten Durchmessers versehen, wie dies in Figur 2 deutlich zu sehen ist.

Die Befestigungsstifte 74 werden vorzugsweise so angeordnet, daß sie gerade — wie dargestellt — zwei benachbarte Vertiefungen des Zahnriemens ausfüllen. Demgemäß müssen dann an den entsprechenden Stellen der Zahnräder 52, 54 die Zähne fortgelassen sein, wie dies im unteren linken Teil der Figur 1 angedeutet ist. Eine solche Anordnung der Befestigungsstifte bedingt dann auch, daß die Greifer auf dem Zahnriemen 56 gerade mit einem Abstand angeordnet sind, der dem Teilkreisdurchmesser der Zahnräder 52, 54 oder einem ganzen Vielfachen davon entspricht. Allerdings ist es denkbar, diesen Befestigungsstiften 74 einen Querschnitt zu geben, der gerade einer Erhebung bzw. einem Zahn des Zahnriemens entspricht und die Befestigungsstifte dann gerade an Stelle eines solchen Zahnes anzuordnen. In diesem Fall kann die Position der Greifer auf dem Zahnriemen praktisch frei gewählt werden.

Im oberen linken Teil der Figur 1 ist ein Greifermechanismus gezeigt, der gerade die Umlenkrolle 52 zu verlassen beginnt und damit den Schließvorgang des Greifers 58 einleitet. An der gleichen Stelle ist die Bahn eines beispielsweise aus einer Druckmaschine heraustretenden Druckbogens durch einen Pfeil 59 angedeutet. Der Druckbogen trifft unter einem spitzen Winkel auf die Platte 62/63 auf dem oberen Trum des Zahnriemens 56. Dadurch können eventuelle Welligkeiten an der Vorderkante des Druckbogens ausgeglichen werden, da sich der Bogen somit von selbst auf der Platte 62/63 ausrichtet. Da die Geschwindigkeit des Zahnriemens 56 und die Arbeitsgeschwindigkeit der Druckmaschine aufeinander abgestimmt sind, wird der einzuklemmende Bogen mit einer solchen Geschwindigkeit auf den Zahnriemen 56 bzw. die Auflageplatte 62, 63 gegeben, daß die Differenzgeschwindigkeit Null oder annähernd Null ist. Da der Scharnierstift 66 in Bewegungsrichtung des Zahnriemens 56 vor und unter (in Figur 1) dem Auftreffpunkt des Bogens auf die Auflageplatte 62, 63 liegt, bewegt sich das über den Zahnriemen 56 nach oben vorstehende obere hakenförmige Ende des Greifers 58 beim Schließen relativ zum Zahnriemen 56 nach hinten, d.h. entgegen der Bewegungsrichtung des Zahnriemens, so daß ein sicheres Ergreifen und Klemmen der Vorderkante des von der Druckmaschine einlaufenden Druckbogens erreicht wird.

Die Figur 4 zeigt in prinzipieller Darstellung einen konkreten Anwendungsfall des erfindungsgemäßen Bogen-Förderers, und zwar als Wendeeinrichtung 50 einer Bogen-Förder- und Wendeeinrichtung zwischen zwei in Tandemanordnung hintereinandergeschaltete Druckmaschinen 3, 5, von denen nur ein bzw. zwei Druckwalzen und eine hin- und herpendelnde Saugwalze zum Aufnehmen und Einführen eines zu bedruckenden Bogens strichpunktiert angedeutet sind.

Im Bereich unter und hinter dem Ausgabewalzenpaar 24 der ersten Druckmaschine — in Bewegungsrichtung der Druckbogen gesehen — befindet sich ein langgestreckter Bandförderer 26, der aus einer Anzahl von parallel zueinander (und zur Zeichenebene) angeordneten, endlosen elastischen Bändern 28 mit großem Reibungskoeffizienten besteht. Diese Bänder 28 werden über zwei Umlenkrollen 30 und 32 am Anfang und Ende des langgestreckten Bandförderers 26 geführt, wobei weitere Stützrollen je nach Bedarf über die Länge dieses Förderers verteilt angeordnet sind. Eine Stütz- und Antriebsrolle ist in der Mitte bei 38 angedeutet. Der in dieser Weise aufgebaute Förderer arbeitet ganz ähnlich wie ein übliches Förderband, d.h., die von der Wendeeinrichtung 50 auf seiner Oberseite abgelegten, bei Bedarf mehr oder weniger sich überlappenden Druckbogen 36 werden von der ersten Druckmaschine (links) zur zweiten Druckmaschine (rechts) befördert, und zwar mit einer Geschwindigkeit, die von den Umständen des Einzelfalles abhängt. Der Förderer muß nicht aus einzelnen, parallel zueinander angeordneten Endlosbändern 28 (etwa mit kreisförmigem Querschnitt) bestehen, sondern es ist ohne weiteres denkbar, daß auch ein in sich zusammenhängendes breites Band — beispielsweise mit großen Löchern darin oder eine

netzwerkartige Struktur etc. — eingesetzt wird. Wesentlich ist hierbei natürlich, daß die einzelnen Bänder mit der gleichen Geschwindigkeit angetrieben werden, wobei der Antrieb des Bandförderers 26 entweder zentral bei der mittleren Stütz- und Antriebsrolle 38 über den Hauptmotor 39 erfolgen kann, der gleichzeitig auch die beiden Druckmaschinen 3, 5 synchron antreibt, oder alternativ — wie dargestellt — durch einen separaten regelbaren Antriebsmotor 40, der beispielsweise auf die Umlenckrolle 32 am Ende des Förderers 26 einwirkt und nur den Bandförderer 26 antreibt, während der Hauptmotor 39 die Wendevorrichtung 50 und die beiden Druckmaschinen 3, 5 antreibt.

Damit die lose auf der Oberseite des Förderers abgelegten Druckbogen zwangsläufig vorwärts bewegt werden, sind dicht unterhalb des Bandförderers 26 mehrere große Saugkammern 41 angeordnet, die über geeignete Mittel mit Unterdruck beaufschlagt werden. Diese Saugkammern 42 haben nach oben, also in Richtung auf den Förderer 26 weisende Ansaugöffnungen 44, so daß sich eine erhebliche Luftströmung in Richtung auf die Saugkammern ergibt, was dann über die große Fläche eines jeden oben auf dem Förderer abgelegten Druckbogens 36 zu einer mehr als ausreichenden Andruckkraft der Druckbogen gegen den einen erheblichen Reibungskoeffizienten aufweisenden Förderer bzw. dessen Bänder 28 führt. Somit werden die Druckbogen auf dem Förderband bzw. den Bändern des Förderers fixiert und zwangsläufig in Richtung auf die zweite Druckmaschine bewegt, wo die Vorderkante eines jeden Druckbogens schließlich gegen einen als Vordermarke der zweiten Druckmaschine dienenden Anschlag 46 stößt. Im Verlauf des Förderers, vorzugsweise an seinem Ende, werden die Druckbogen auch seitlich ausgerichtet, soweit dies überhaupt notwendig ist. Im Bereich des erwähnten Anschlages 46 an der zweiten Druckmaschine, d.h. also an deren Vordermarke, wird der angeforderte Bogen von einer hin- und herpendelnden Saugwalze 14 in bekannter Weise dem Gegendruckzylinder 18 der zweiten Druckmaschine zugeführt.

Im Bereich des erwähnten Anschlages 46 (Vordermarke der zweiten Druckmaschine) ist eine Prüfvorrichtung, etwa in Form eines Reflexkopfes 47 vorgesehen. Einerseits überprüft sie den zeitlich und abstandsmäßig richtigen Einlauf der Bogen zur Maschine 5 und andererseits steuert sie die Zuschaltung des Offsetzylinders 20 der Maschine 5, wenn ein Bogen zum Abfragezeitpunkt vorhanden ist.

Wie in Figur 4 dargestellt ist, wird der aus der ersten Druckmaschine 3 herauslaufende Druckbogen gerade auf den Anfang des oberen Trums der Wendeeinrichtung 50 geführt, und zwar in der Weise, daß die Vorderkante des Druckbogens unter den sich an dieser Stelle schließenden Greifer 58 der Wendeeinrichtung gegeben wird. Die Wendeeinrichtung läuft mit einer Umfangsgeschwindigkeit, die exakt der Ausgabegeschwindigkeit des Druckbogens aus der ersten Druckmaschine 3 entspricht, so daß der ganze Bogen aus der Druckmaschine abgezogen und — ohne daß der Greifer 58 sich öffnet — um die Umlenckrolle 54 der Wendeeinrichtung herumgeführt wird. Dadurch wird die Oberseite des aus der Druck-

maschine herauslaufenden Druckbogens nach unten gewendet, da die bedruckte Seite des Druckbogens nach Erreichen des unteren Trums der Wendeeinrichtung nach unten, also zum Förderer 26 weist. Sobald der am Zahnriemen 56 der Wendeeinrichtung befestigte Greifer 58 am (in Umlaufrichtung des Bandes gelegenen) Ende des unteren Trums auf die Umlenckrolle 52 trifft, öffnet dieser Greifer und gibt die Vorderkante des Druckbogens frei, der das zuvor erzeugte Druckbild nunmehr auf der unteren, d.h. der dem Förderer 26 zugewandten Seite trägt. Die Vorderkante des somit freigegebenen, gewendeten Druckbogens läuft dann gegen einen Anschlag 51 am Ende des Spaltes, der von dem oberen Trum des Bandförderers 26 und dem unteren Trum der Wendeeinrichtung 50 gebildet wird. Dadurch wird der Druckbogen angehalten und von der von den Saugkammern 42 erzeugten Saugluft gegen den Bandförderer 26 gezogen.

Patentanspruch

Bogenförderer für bogenverarbeitende Maschinen, mit über mindestens 2 endständige Umlenckräder (52, 54) und ggf. auch über dazwischen angeordnete Stützräder laufenden Zahnriemen (56), die an ihrer Oberseite mindestens einen Bogentransportgreifer mit einem Betätigungshebel tragen, durch den der Greifer beim Auflaufen auf bzw. Ablaufen von einer Nockenbahn (61) geöffnet bzw. geschlossen wird, die von Umfangsausnehmungen der Umlenckräder gebildet werden kann, und bei denen an einer oder mehreren Stellen der Längserstreckung eine Aussparung (55) vorgesehen ist, in die ein den Greifermechanismus tragender Stützkörper (60) eingesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der hakenförmige Greifer (58) in Richtung des Zahnriemens um eine Achse (66) verschwenkbar ist, die mit Abstand von dem Zahnriemen auf seiner Innenseite in Vorschubrichtung des Zahnriemens vor dem Klemmpunkt angeordnet ist, daß er über einennockenhebelartigen Ansatz (70) als Betätigungshebel von der Nockenbahn betätigt wird, auf den sich eine Druckfeder (68) zum Schließen des Greifers abstützt und daß der Stützkörper durch mindestens 2 an der Zahnriemeninnenseite anliegende, durch den Stützkörper hindurchgesteckte Befestigungsstifte (74) festgeklemmt ist.

Claim

Sheet conveyor for sheet-manipulating machines having toothed belts (56) that are guided over at least two deflection rollers (52, 54) at the ends of the conveyor and also if needed over intermediate support rollers, which toothed belts are provided on their outer sides with at least one sheet transport gripper with an activating lever, by means of which lever the gripper is opened or closed on meeting or leaving a cam track (58), which cam may be formed from recesses in the circumferences of the deflection rollers, said belts being provided at one or more points of the longitudinal extension with a recess (55) in which a support body (60) for the gripper mechanism

is inserted, wherein the hook-shaped gripper (58) is pivotable towards the toothed belt about a hinge pin (66) which is disposed in front of the clamping point in the direction of motion of the toothed belt on the inside of the toothed belt at a clearance from it, wherein the gripper is activated by the cam track by means of a cam lever-like extension (70) serving as activating lever, which lever supports a compression spring (68) for the closing of the gripper, and wherein the support body is locked in securely by means of at least two securing pins (74) which are closely fitted to the inside of the toothed belt and which pass through the support body.

Revendication

Convoyeur de feuilles pour machines traitant des feuilles, avec des courroies dentées (56) passant par au-moins 2 roues de renvoi (52, 54) et éventuellement par des roues d'appui disposées entre celles-ci, lesdites courroies dentées (56) portant sur leur

face supérieure au moins un preneur de transport de feuilles muni d'un levier de commande, qui s'ouvre resp. se ferme en s'engageant sur resp. en se dégageant d'un parcours à cames (60) pouvant être formé par les creux circonférentiels des roues de renvoi, auprès desquelles en un ou plusieurs endroits de l'étendue longitudinale il est prévu un évidement (55), où est inséré un corps de support (60) portant le mécanisme de prise, caractérisé en ce que le preneur recourbé en crochet (58) pivote dans le sens de la courroie dentée autour d'un axe (66) disposé à une certaine distance de la courroie dentée du côté intérieur de celle-ci dans le sens d'avancement de la courroie dentée avant le point de serrage; qu'il est actionné par le parcours à cames par l'intermédiaire d'un rebord en forme de levier à came (70) faisant office de levier de commande, sur lequel s'appuie un ressort à pression (68) pour fermer le preneur; que le corps de support est bloqué par l'intermédiaire d'au moins 2 goupilles de fixation (74) s'appuyant à la face intérieur de la courroie dentée et traversant le corps de support.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5



