

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 934 224 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

13.06.2001 Patentblatt 2001/24

(51) Int Cl.7: **B65H 29/58**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE97/02431

(21) Anmeldenummer: **97947696.7**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 98/17570 (30.04.1998 Gazette 1998/17)

(22) Anmeldetag: **20.10.1997**

(54) **WENDEANORDNUNG FÜR BLATTFÖRMIGES MATERIAL**

REVERSING MECHANISM FOR SHEET-LIKE ITEMS

INVERSEUR DE MARCHE POUR ARTICLE EN FORME DE FEUILLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE FR GB

(30) Priorität: **22.10.1996 DE 19643666**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

11.08.1999 Patentblatt 1999/32

(73) Patentinhaber: **Océ Printing Systems GmbH
85586 Poing (DE)**

(72) Erfinder:

- **OLBRICH, Otto**
D-82024 Taufkirchen (DE)
- **RIGAUER, Reinhold**
D-85435 Erding (DE)
- **ROTHEIMER, Otto**
D-81479 München (DE)
- **SEEBERGER, Rudolf**
D-82166 Lochham (DE)
- **DIETL, Joseph**
D-82008 Unterhaching (DE)
- **BÖHMER, Georg**
D-81247 München (DE)

• **HELLER, Bernward**
D-85551 Kirchheim (DE)

• **MUGRAUER, Hubert**
D-85604 Zorneding (DE)

• **HAHN, Hans**
D-82008 Unterhaching (DE)

• **PARDUBITZKI, Richard**
D-81829 München (DE)

(74) Vertreter: **Schaumburg, Thoenes & Thurn**

Postfach 86 07 48

81634 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 3 914 183

US-A- 4 921 236

US-A- 5 415 391

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 008, no. 116 (M-299), 30.Mai 1984 -& JP 59 022848 A (CANON KK), 6.Februar 1984,

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 009, no. 300 (M-433), 27.November 1985 -& JP 60 137759 A (TOSHIBA KK), 22.Juli 1985,

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 0 934 224 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Wendeanordnung in einem Führungssystem für Bögen aus blattförmigem Material, insbesondere für Einzelblätter aus Papier in einem Einzelblattdrucker mit einem Papierführungssystem, wobei das Führungssystem Weichenelemente enthält, die es ermöglichen, die Bögen je nach Bedarf mit der einen oder der anderen ihrer Seiten nach oben einer Einheit zur weiteren Bearbeitung zuzuführen. Ferner betrifft die Erfindung eine passive Weicheneinheit.

[0002] Aus Patents Abstracts of Japan M-701 zusammen mit JP 62-290 668 A ist eine Blatttransportvorrichtung bekannt, die drei Bereiche hat, welche durch Transportpfade verbunden sind. Eine aktive Weicheneinheit und eine passive Weicheneinheit ermöglichen es, daß Einzelblätter aus einem ersten Bereich herkommend entweder direkt ohne Wenden oder mittels der passiven Weicheneinheit unter Wenden einem dritten Bereich zugeführt werden. Eine ähnliche Anordnung ist auch aus der DE 37 27 555 A1 bekannt.

[0003] Die DE 88 03 496 U1 beschreibt einen Drucker mit einer Mehrzahl von Ausgabekanälen für Aufzeichnungsträger. Einzelblätter werden über Umlenkelemente im Drucker gefördert. Strangprofile sind nahe von Förderwalzen angeordnet und liegen mit ihren Konturen relativ nahe an diesen Walzen an.

[0004] Auch die DE 39 14 183 A1 beschreibt eine Transporteinrichtung für Papierblätter, wobei Weichenanordnungen verwendet werden. Die Förderbahn wird durch Strangprofile gebildet, welche nahe von Förderwalzen angeordnet sind und deren Konturen entsprechen.

[0005] Aus der US 5,014 976 ist eine Transportvorrichtung für Papier in einem Kopierer bekannt. Im Förderweg für Einzelblätter ist ein Führungselement mit verschiedenen Wölbungen bekannt. Die Einzelblätter werden entlang dieser Wölbungen geführt.

[0006] Aus der US 4,921,236 ist eine Einzugsvorrichtung für Kopiervorlagen bekannt, die in einem Einzelblattkopierer verwendet wird. Bei der Einzugsvorrichtung werden die zu kopierenden Vorlagen einzeln aus einem Eingabefach abgezogen und entlang eines ersten Pfades einer Transporteinheit zugeführt. Die Transporteinheit kehrt die Transportrichtung der jeweiligen Vorlage um, die dann von einer aus zwei Führungsblechen gebildeten passiven Weicheneinheit in einen zweiten Pfad gelenkt wird, entlang dem die Vorlage zu einer Kopierstelle transportiert wird. Nachdem die Vorlage die Kopierstelle durchlaufen hat, wird sie durch eine mit einer aktiven Weicheneinheit versehene Wendeschleife gefördert, die die Vorlage in Abhängigkeit von der Position der aktiven Weicheneinheit entweder entlang eines dritten Pfades zum Eingabefach zurücktransportiert oder umlenkt und gewendet erneut der Kopierstelle zuführt. Im letzteren Fall wird die Vorlage nach dem Kopieren nochmals durch die Wendeschleife trans-

portiert, die die Vorlage dann entlang des dritten Pfades dem Eingabefach zuführt.

[0007] Die JP-59-22848 beschreibt eine Wendeanordnung mit einer passiven Weicheneinheit, die drei Pfade definiert, entlang denen jeweils ein Einzelblatt transportiert werden kann. An der passiven Weicheneinheit ist eine aktive Weicheneinheit vorgesehen, die das aus einem ersten Bereich zugeführte Einzelblatt wahlweise in den ersten Pfad, der den ersten Bereich mit einem zweiten Bereich verbindet, oder in den zweiten Pfad lenkt, der den ersten Bereich mit einem dritten Bereich verbindet. Im dritten Bereich ist eine Umkehrereinheit vorgesehen, die die Transportrichtung des Einzelblattes umkehrt und es entlang des dritten Pfades dem zweiten Bereich zuführt, wodurch das Einzelblatt gewendet wird.

[0008] Damit das entlang des dritten Pfades zu fördernde Blatt nicht versehentlich wieder in den zweiten Pfad zurückgelenkt wird, ist zwischen der Umlenkeinheit und dem Abschnitt, in dem der zweite und dritte Pfad zusammenlaufen, ein federnd gelagerter Bügel vorgesehen, der das Einzelblatt gegen die der Austrittsöffnung gegenüberliegende Wand des dritten Pfades drückt. Des weiteren hat die passive Weicheneinheit in dem Abschnitt, in dem die beiden Pfade zusammenlaufen, einen spitz zulaufenden Keil mit einer quer zur Transportrichtung des Einzelblattes verlaufenden Entscheidungskante. Der Keil ist bezogen auf die Längsrichtung des dritten Pfades geneigt, so daß die Spaltbreite des dritten Pfades in Richtung der Entscheidungskante gesehen zunimmt und der Keil in den zweiten Pfad ragt. Dadurch wird erreicht, daß das von dem Bügel gegen die gegenüberliegende Wand gedrückte Einzelblatt in den dritten Pfad gelenkt wird.

[0009] Es ist Aufgabe der Erfindung eine Wendeanordnung in einem Führungssystem bzw. eine passive Weicheneinheit für ein derartiges Führungssystem anzugeben, bei der bzw. durch die ein falsches Einfädeln des Einzelblattes auf einfache Weise vermieden und damit ein Stau des Einzelblattes im Führungssystem verhindert wird.

[0010] Die Aufgabe wird durch eine Wendeanordnung mit den Merkmalen nach Anspruch 1 sowie durch eine passive Weicheneinheit mit den Merkmalen nach Anspruch 10 gelöst.

[0011] Bei der Erfindung wird durch den S-förmig verlaufenden Abschnitt erreicht, daß das durch den Abschnitt transportierte Einzelblatt mit seiner Flachseite zunächst in die eine und anschließend in die entgegengesetzte Richtung gewölbt wird, so daß das Einzelblatt nach dem Durchlaufen des S-förmigen Abschnittes annähernd plan verläuft. Dadurch wird erreicht, daß insbesondere die Vorder- und die Hinterkante des Einzelblattes in einer gemeinsamen, parallel zur Transportrichtung verlaufenden Ebene liegen. Durch den geneigt verlaufenden Keil wird das entwölbte Einzelblatt in den gewünschten Pfad gelenkt wird. Ferner wird durch den S-förmigen Abschnitt erreicht, daß das Einzelblatt auf-

grund seiner Steifigkeit unter großer Spannung steht, wodurch seine aus dem S-förmigen Abschnitt austretende Hinterkante aus dem Austrittsende des Abschnittes schnellst und sich an der Entscheidungskante des Keils vorbeibewegt. Der S-förmige Abschnitt hat also einerseits die Wirkung einer Entwölbungseinheit, die das Einzelblatt glättet, andererseits dient sie als Spanneinrichtung, die das Einzelblatt vor dem Austreten aus dem mit dem S-förmigen Abschnitt versehenen Pfades vorspannt. Durch diese beiden Funktionen des S-förmigen Abschnittes wird auf einfache Weise erreicht, daß das Einzelblatt nicht vom Keil erfaßt und in den falschen Pfad gelenkt werden kann, sondern ordnungsgemäß weitertransportiert wird.

[0012] Die aktive Weicheneinheit ist ein angesteuertes Umlenkelement, welches die aus dem Herkunftsbereich herantransportierten Bögen je nach Ansteuerung in den ersten Pfad oder in den zweiten Pfad umlenkt. Der gesamte Wendevorgang eines Bogens wird somit durch ein einziges kleines bewegliches Umlenkelement erzielt, wodurch die Gefahr eines Papierstaus in der Wendeanordnung stark verringert wird.

[0013] Die passive Weicheneinheit läßt nur Bögen entweder entlang des zweiten Pfades vom Herkunftsbereich zum Umkehrbereich oder entlang des dritten Pfades vom Umkehrbereich zum Zielbereich hindurchtreten. Dadurch wird gewährleistet, daß die Bögen je nach der Position der aktiven Weicheneinheit nur zwei Möglichkeiten haben, die Wendeanordnung zu durchlaufen, nämlich direkt vom Herkunftsbereich zum Zielbereich oder indirekt vom Herkunftsbereich über den Umkehrbereich zum Zielbereich, wobei jeweils die eine oder die andere Seite der Bögen im Zielbereich nach oben weist.

[0014] Vorteilhafterweise besteht die Umkehrereinheit aus einem Paar gegenläufiger Walzen mit einem Einzugsbereich zwischen den Walzen und aus einem Positionsdetektor zum Erfassen der Einzugsposition der Bögen, wobei das Walzenpaar in zwei Richtungen zum Einziehen und zum Ausstoßen der Bögen in umgekehrter Richtung betrieben werden kann. Der Positionsdetektor, z.B. in Form einer Lichtschranke, erfaßt dabei, wenn das Hinterende des Bogens die passive Weicheneinheit vollständig durchlaufen hat. Erst dann kann der Transport der Bögen in Vorwärtsrichtung gestoppt und die Transportrichtung umgekehrt werden, wobei beim nun folgenden Transport des Bogens in Rückwärtsrichtung die passive Weicheneinheit auf Grund ihrer besonderen Form von dem Bogen anders durchlaufen wird als beim Transport des Bogens in Vorwärtsrichtung.

[0015] Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Wendeanordnung sind die verschiedenen Pfade sowie die aktive als auch die passive Weicheneinheit durch paarweise gegenüberliegende Strangprofile festgelegt, die zwischen zwei parallel angeordneten Platten befestigt sind. Dadurch wird eine besonders kompakte und stabile Bauweise erzielt, da durch die Verbindung der die Pfade bestimmenden Strangprofile mit den par-

allelen Platten ein wesentlicher Beitrag zur statischen Stabilität des gesamten Geräteaufbaus geleistet wird.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es, wenn jeweils eines der paarweise gegenüberliegenden Strangprofile um eine senkrecht zur Transportrichtung der Bögen und in der Ebene der Bögen verlaufende Drehachse schwenkbar angeordnet und zwischen den beiden parallel angeordneten Platten in der den jeweiligen Pfad festlegenden Position verriegelbar ist. Diese Schwenkbarkeit einiger der Strangprofile der Wendeanordnung ermöglicht einen schnellen und einfachen Zugang zu allen Bereichen der Papierwege und der Weicheneinheiten im Falle eines Papierstaus.

[0017] In einer speziellen Ausgestaltung der Wendeanordnung ist in jedem der drei Bereiche ein Walzenpaar für den Transport der Bögen mit einem dem jeweiligen Walzenpaar zugeordneten Positionsdetektor zum Erfassen der Position der Bögen angeordnet, wobei die Weglänge entlang der verschiedenen Pfade zwischen den jeweiligen Walzenpaaren der drei Bereiche kürzer als die Länge der zu transportierenden Bögen ist. Dadurch wird gewährleistet, daß ein durch die Pfade zu transportierender Bogen sich stets zwischen einem der Walzenpaare der drei Bereiche befindet und sein Weitertransport gewährleistet wird.

[0018] Besonders zweckmäßig ist eine Ausgestaltung der Wendeanordnung, bei der die Konturen der Strangprofile in den drei Bereichen dicht an den Konturen der jeweiligen Walzen anliegen. Hierdurch wird das Risiko eines Papierstaus im Bereich der Walzenpaare beim Übergang von einem Kanalende zu dem nächsten Kanal Anfang eines Pfades minimiert.

[0019] In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung überlagern sich die Konturen der Strangprofile und der Walzen zum Teil, und Vorsprünge der Strangprofile greifen in Vertiefungen der Walzen und/oder Vorsprünge der Walzen in Vertiefungen der Strangprofile ein. Durch dieses äußerst nahe Heranführen der Walzen an die Strangprofile ist die "Übergabe" der Bögen von den Kanälen zu den Transportwalzen und umgekehrt von den Transportwalzen zu den Kanälen nur mit einem äußerst geringen Papierstaurisiko verbunden.

[0020] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Wendeanordnung ist das Umlenkelement der aktiven Weicheneinheit im wesentlichen keilförmig ausgebildet, wobei die spitz zulaufende Entscheidungskante des Keils zu dem Pfad für die an die Wendeanordnung herantransportierten Bögen hin gerichtet ist und der Keil im Bereich seiner Basis um eine senkrecht zur Transportrichtung der Bögen und parallel zur Ebene der Bögen verlaufende Drehachse zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position schwenkbar angeordnet ist, wobei die Basis des Keils senkrecht zur Drehachse des Keils den Bereich zwischen den Eintrittsbereichen in die beiden Pfade für die zum Zielbereich bzw. zum Umkehrbereich abtransportierten Bögen abschirmt und die Bögen je nach der Position des Umlenkelements entlang der Keifläche in den einen oder den anderen Pfad ge-

lenkt werden. Durch diese Ausgestaltung der aktiven bzw. dynamischen Weicheneinheit wird eine effiziente und zuverlässige Weichenfunktion mit geringem Papierstaurisiko erzielt. Durch die keilförmige Ausgestaltung des Umlenkelements sind außerdem die beim Bewegen des Umlenkelements auftretenden dynamischen Kräfte besonders gering, wodurch sich z.B. eine hohe Umschaltfrequenz für das Umlenkelement realisieren läßt.

[0021] Ferner betrifft die Erfindung eine passive Weicheneinheit zum Umlenken von Bögen blattförmigen Materials in einem aus Pfaden gebildeten Führungssystem. Die passive Weicheneinheit hat einen feststehenden Keil mit einer Entscheidungskante, wobei der spitz zulaufende Keil bezüglich der Längsrichtung des einen Pfades gewiegt verläuft, in den anderen Pfad ragt und mit diesem einen S-förmigen Abschnitt bildet, mit dem der andere Pfad in den einen Pfad mündet. Diese spezielle Formgebung der passiven bzw. statischen Weicheneinheit ermöglicht es, daß bei Papierzufuhr von der aktiven bzw. dynamischen Weicheneinheit entlang des anderen Pfades das Papier den ausgebauchten Teil dieses Pfades auf dem Weg zum Umkehrbereich gekrümmt durchläuft. Nach dem Umkehren der Transportrichtung des Papierbogens stellt das Papier auf Grund seiner Steifigkeit diese durch die Ausbauchung im anderen Pfad erzwungene Krümmung seiner Hinterkante zurück, so daß es nach der Richtungsumkehr wegen des von dem einen Pfad stets weggebogenen Keiles die passive Weicheneinheit nicht mehr zum anderen Pfad hin, sondern in Richtung des einen Pfades durchläuft.

[0022] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Strangprofil des anderen Pfades in dem zu dem weggebogenen Keil gegenüberliegenden Bereich ausgebaucht ist, so daß die Spaltbreite des anderen Pfades zwischen dem Strangprofil und dem weggebogenen Keil im wesentlichen konstant ist. Dadurch wird eine Verengung und somit ein erhöhter Widerstand für die Bögen im anderen Pfad vermieden.

[0023] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird eine passive Weicheneinheit angegeben, deren Merkmale in Anspruch 10 definiert sind.

[0024] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele an Hand der Zeichnung, wobei:

Fig. 1 eine Schnittansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wendeanordnung zeigt;

Fig. 2 eine Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wendeanordnung zeigt;

Fig. 3 eine Schnittansicht zur Veranschaulichung der Funktionsweise eines ersten Elements der erfindungsgemäßen Wendeanordnung

ist;

Fig. 4 eine Schnittansicht zur Veranschaulichung der Funktionsweise eines zweiten Elements der erfindungsgemäßen Wendeanordnung ist; und

Fig. 5 eine Schnittansicht der in ein Gerät eingebauten erfindungsgemäßen Wendeanordnung zeigt.

[0025] Fig. 1 zeigt die Schnittansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wendeanordnung. Die Wendeanordnung enthält eine Kombination aus Profilen P1 bis P5, bei denen es sich z.B. um Strangpreßprofile handelt und die zwischen zwei (nicht gezeigten) Platten, wie z.B. Blechplatten, befestigt sind. Die Strangprofile P1 bis P5, die einen Beitrag zur Gerätestabilität leisten, sind mit den seitlichen Platten, die z.B. eine Dicke von lediglich 2 mm haben können, starr verschraubt. Zur Schraubbefestigung können z.B. selbstschneidende Schrauben eingesetzt werden. Das Einschrauben erfolgt dabei in Öffnungen (nicht gezeigt), die im jeweiligen Strangprofil P1 bis P5 zu diesem Zweck bereits mitgeformt wurden.

[0026] Die Strangprofile P3 und P5 sind um eine jeweilige Drehachse G drehbar befestigt, so daß sie z.B. zum Beseitigen eines Papierstaus abgeschwenkt werden können. Hierzu ragt an dem schwenkbaren Ende ein Knopf K nach außen, an dem der Bediener anfassen und das jeweilige Profil schwenken kann. Dieser Knopf K dient zur Befestigung an einer Stange (nicht gezeigt), die in einer der mitgeformten Öffnungen des jeweiligen Profils gelagert ist und zur Positionierung des Profils in eine Bohrung der rückwärtigen Seitenplatte gesteckt wird. Die Drehachse G, um die ein solches bewegliches Profil geschwenkt werden kann, ist ebenfalls in einer solchen Öffnung gelagert. Die schwenkbaren Profile P werden elektronisch überwacht, das heißt, es wird angezeigt, ob sie geöffnet oder geschlossen sind.

[0027] In der dargestellten Ausführungsform sind drei Bereiche A, B und C der erfindungsgemäßen Wendeanordnung gezeigt. Ein Herkunftsbereich A enthält ein Walzenpaar 6a, 6b und einen Positionsdetektor 8. Ein Zielbereich B enthält ebenfalls ein Walzenpaar 14a, 14b und einen Positionsdetektor 16. Ein Umkehrbereich C enthält ein Walzenpaar 10a, 10b und einen Positionsdetektor 12. Die Positionsdetektoren 8, 12, 16 sind vorzugsweise als Lichtschranken ausgebildet. Durch die Profile P1 bis P5 werden Förderpfade für das Papier festgelegt, und zwar ein Pfad ac zwischen dem Bereich A und dem Bereich C, ein Pfad ab zwischen dem Bereich A und dem Bereich B sowie ein Pfad cb zwischen dem Bereich C und dem Bereich B.

[0028] Eine aktive oder dynamische Weicheneinheit 2 ist in den Pfaden ab und ac ausgebildet. Diese Weicheneinheit 2 enthält ein schwenkbares Umlenkelement 2a, das z.B. elektrisch oder pneumatisch ange-

steuert werden kann. Das Umlenkelement 2a der aktiven Weicheneinheit 2 ist keilförmig ausgebildet, wobei seine spitz zulaufende Entscheidungskante zu dem Pfad für die an die Wendeanordnung herantransportierten Bögen hin gerichtet ist. Das keilförmige Umlenkelement 2a ist im Bereich seiner Basis um eine senkrecht zur Transportrichtung der Bögen und parallel zur Ebene der Bögen laufende Drehachse 2b zwischen einer Position b und einer Position c schwenkbar (im gezeigten Zustand ist das Umlenkelement in Position c), so daß es den Transport der Bögen von dem Herkunftsbereich A, zu dem Zielbereich B bzw. zu dem Umkehrbereich C lenken kann. Dabei gleiten die Bögen je nach der Position b oder c des keilförmigen Umlenkelements 2a entlang dessen Keifläche Kb bzw. Kc in den Pfad ab bzw. ac.

[0029] Außerdem ist eine passive bzw. statische Weicheneinheit 4 in den Pfaden ac und cb vor dem Umkehrbereich C angeordnet. Bei dieser passiven Weicheneinheit 4 ist ein feststehender spitz zulaufender Keil 4a mit einer Entscheidungskante, an welcher entschieden wird, in welcher Richtung der Bogen weitertransportiert wird, derart angeordnet, daß ein von dem Bereich A stammender Bogen durch den Pfad ac zu dem Umkehrbereich C befördert wird, während ein von dem Umkehrbereich C stammender Bogen nur in den Pfad cb zu dem Zielbereich B befördert werden kann. Dies ist möglich, da der spitz zulaufende Keil bezüglich der Winkelhalbierenden W der beiden Tangenten T1, T2 (vgl. Fig. 4) an die beiden Pfade ac und cb im Weichenbereich von dem Pfad cb weggebogen ist. Außerdem ist das Profil PI des Pfades ac im Bereich des weggebogenen Keils 4a konvex gewölbt, so daß die Spaltbreite s des Pfades ac nicht verengt ist und kein erhöhter Widerstand für die zu transportierenden Bögen entsteht.

[0030] Während der Herkunftsbereich A mit seinem Walzenpaar 6a, 6b sowie der Zielbereich B mit seinem Walzenpaar 14a, 14b zum Weitertransport der Bögen dienen, hat der Umkehrbereich C die Aufgabe, einen über den Pfad ac herangeführten Bogen einzuziehen, zwischen dem Walzenpaar 10a, 10b weiterzubewegen, bis die Hinterkante des Bogens den Positionsdetektor 12 durchlaufen hat, woraufhin die Drehbewegung des Walzenpaares 10a, 10b gestoppt und umgekehrt wird, so daß der Bogen in entgegengesetzter Richtung durch die passive Weicheneinheit 4 bewegt wird, wobei er aber diesmal nicht mehr zurück in den Pfad ac, sondern in den Pfad cb zu dem Zielbereich B befördert wird.

[0031] Je nach der Stellung des Umlenkelements 2a in der aktiven Weicheneinheit 2 können zwei Betriebsfälle unterschieden werden. Befindet sich das Umlenkelement in der Position b, so wird das aus dem Herkunftsbereich A stammende Papier direkt in den Zielbereich B transportiert. Befindet sich hingegen das Umlenkelement 2a der aktiven Weicheneinheit 2 in der Position c, so wird das Papier zunächst durch den Pfad ac durch die passive Weicheneinheit 4 in den Umkehrbereich C transportiert, in welchem es zunächst nach

rechts eingezogen wird, um dann wieder in entgegengesetzter Richtung ausgestoßen zu werden. Aufgrund der besonderen Formgebung des Papierkanals bewegt sich der in entgegengesetzter Richtung ausgestoßene Papierbogen nun in den Pfad cb und schließlich zum Zielbereich B. Die beiden durch die Position des Umlenkelements 2a der aktiven Weicheneinheit 2 bestimmten Betriebsfälle transportieren jeweils einen Bogen mit der einen oder der anderen seiner Seiten nach oben, d.h. mit seiner Vorderseite oder seiner Rückseite nach oben, zu dem Zielbereich B. Von dort aus können dann die gewendeten oder nicht gewendeten Bögen einer Nachbearbeitungseinheit zugeführt werden.

[0032] In der dargestellten Wendeanordnung sind die Profile P1, P4 fest eingeschraubt, während die Profile P2, P3, P5 schwenkbar sind, wobei die Profile P2 und P3 außerhalb des Pfades cb durch Stege 20, 22 fest miteinander verbunden und somit nur gemeinsam abschwenkbar sind. Die Schwenkbewegung erfolgt dabei jeweils um die mit G bezeichnete Drehachse der Profile. Bei allen verwendeten Profilen wird die natürliche metallische Oberfläche bewußt beibehalten, das heißt, es wird insbesondere keine Eloxierung durchgeführt, damit durch die Papierbewegung eventuell entstehende elektrostatische Ladung leicht abgeleitet wird. Sämtliche Profile sind mit ihren Konturen Pa, Pb, Pc möglichst nahe an die entsprechenden Walzenpaare 6a, 6b, 14a, 14b bzw. 10a, 10b der Bereiche A, B bzw. C herangeführt. Dadurch wird das Papier sicher aus dem Kanalende der Pfade in die jeweiligen Walzenpaare eingeführt, wodurch ein Papierstau im Bereich der Walzenpaare vermieden wird. Im Umkehrbereich C sind die Konturen Pc der Profile P1, P3 sogar so dicht an die Walzen 10a, 10b herangeführt, daß sich die Konturen Pc der Profile P1, P3 und der Walzen 10a, 10b zum Teil überschneiden. Dabei greifen die Profile P1, P3 jedoch nur stellenweise in die Walzenkontur ein, wobei an diesen Stellen der Walzendurchmesser zurückgenommen ist.

[0033] Fig. 2 zeigt eine Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wendeanordnung. Die Wendeanordnung enthält eine Kombination aus Profilen P6 bis P12. Elemente, die denjenigen der Fig. 1 entsprechen, tragen dieselben Bezugszeichen. Auch hier wird je nach der Position des Umlenkelements 2a gewendetes oder nicht gewendetes Papier dem Zielbereich B zugeführt. In einem anderen Anwendungsfall kann das Papier auch vom Bereich C herangeführt werden. In diesem Fall nimmt es aufgrund der passiven Weicheneinheit 4 automatisch den Weg zum Bereich B. In dieser Ausführungsform sind die Profile P7 und P8 fest. Die übrigen Profile P6, P9, P10, P11 und P12 sind um ihre jeweilige Drehachse G schwenkbar, wobei das Profil P6 mit dem Profil P11 fest verbunden ist, mit diesem also gemeinsam schwenkt.

[0034] Fig. 3 zeigt eine ausführlichere Schnittansicht der erfindungsgemäßen dynamischen Weicheneinheit 2 mit Profilen P13 bis P17. Das um die Drehachse 2b schwenkbare Umlenkelement 2a ist in den beiden Po-

sitionen b und c gezeigt, wobei das Umlenkelement 2a in der Position b mit einer durchgezogenen Linie und in der Position c mit einer strichpunktierten Linie gezeichnet ist. Befindet sich das Umlenkelement 2a in der Position b, so wird ein aus dem Bereich A stammender Bogen zum Bereich B abgelenkt. Befindet sich hingegen das Umlenkelement 2a in der Position c, so wird der aus dem Bereich A stammende Bogen zum Bereich C transportiert. Bei der in Fig. 3 gezeigten Anordnung handelt es sich um eine reine Weichenanordnung, da sie keinen für die Wendefunktion notwendigen Umkehrbereich hat. Sowohl der Bereich B als auch der Bereich C dienen hier dem Weitertransport der Bögen. Die strichpunktierten Linien zeigen einige der Profile, z.B. die Profile P13, P14 und P16, in herausgeschwenktem Zustand.

[0035] Fig. 4 zeigt eine ausführlichere Schnittansicht der erfindungsgemäßen passiven Weicheneinheit 4. Die passive Weicheneinheit 4 wird durch drei Profile P18, P19 und P20 gebildet. Das Profil P18 und das Profil P19 bilden jeweils zusammen mit dem Profil P20 einen sich links nach oben und einen sich rechts nach oben erstreckenden Pfad w1 bzw. w2. Der spitz zulaufende Keil 4a ist mit dem Profil P20 fest verbunden, wobei die spitz zulaufende Entscheidungskante des Keils 4a im wesentlichen zu dem von unten kommenden Pfad hin gerichtet ist. Die Tangente T1 entlang des nach links oben gerichteten Pfades und die Tangente T2 entlang des nach rechts oben gerichteten Pfades spannen einen Winkel mit einer Winkelhalbierenden W auf. Der spitz zulaufende Keil 4a der passiven Weicheneinheit 4 ist von der Richtung der Winkelhalbierenden W weggebogen.

[0036] Durch diese spezielle Formgebung der passiven Weicheneinheit 4 bieten sich einem Papierbogen zwei Möglichkeiten, die Weicheneinheit 4 zu durchlaufen. Ein von unten entlang des Pfeiles R3 herangeführter Bogen passiert die Weicheneinheit 4 entlang des nach links oben gerichteten Pfades, der durch den Pfeil R1 angedeutet ist. Aufgrund der Steifigkeit des Papiers ist es unmöglich, daß das führende Papierende des von unten herangeführten Bogens in der Weicheneinheit 4 in den nach rechts oben gerichteten Pfad gerät. Der nach rechts oben gerichtete Pfad kann lediglich von einem Papier durchquert werden, das von rechts oben entlang des Pfeiles R2 durch diesen Pfad herangeführt wird. Aufgrund seiner Biegsamkeit kann der von rechts oben herangeführte Papierbogen den S-förmigen Bereich dieses Pfades gegenüber dem von der Winkelhalbierenden W weggebogenen Keil 4a mit der Ausbuchtung 18 problemlos passieren. Sollte der von rechts oben herangeführte Papierbogen im Bereich unterhalb der Weicheneinheit 4 einer Umkehrereinheit zugeführt werden, so kehrt das sich nun umgekehrt wieder nach oben bewegendes Papier nicht mehr in den nach rechts oben gerichteten Kanal zurück, aus dem es vorher gekommen ist, sondern bewegt sich entlang des nach links oben gerichteten Kanals in Richtung des Pfeils R1. Auch hier wird die Steifigkeit und Federwirkung des Pa-

piers ausgenutzt, das nach seiner Verbiegung durch den S-förmigen Bereich während der nach unten gerichteten Bewegung sich wieder im wesentlichen geradlinig ausrichtet, wenn es nach seiner Richtungsumkehr nach links oben transportiert wird.

[0037] Fig. 5 zeigt eine Schnittansicht der in ein Gerät mit Gehäuse 30 eingebauten erfindungsgemäßen Wendeanordnung, welche die Profile P21 bis P25 enthält. Bei dem Gerät handelt es sich z.B. um einen elektrofotografischen Drucker. Die eingebaute Wendeanordnung ermöglicht eine Papieraussgabe entweder mit der Bildseite nach oben oder mit der Bildseite nach unten. Hierzu wird Papier zunächst durch einen Kanal entlang des Pfeiles R1 an die erfindungsgemäße Wendeanordnung herangeführt. Das Papier durchläuft dann den Bereich A und wird dann je nach der Stellung der aktiven Weicheneinheit 2 entlang des Pfades ab zu dem Bereich B transportiert, von dem es entlang des Pfeils R2 z.B. einer Nachbearbeitungseinheit zugeführt wird. Dabei weist z.B. die Bildseite des Einzelblatts nach oben.

[0038] Wird die aktive Weicheneinheit 2 in ihre andere Stellung umgeschaltet, so wird der entlang des Pfeils R1 über den Bereich A herangeführte Bogen nach links abgelenkt, durchquert den Pfad ac und die passive Weicheneinheit 4, um schließlich zu dem Bereich C zu gelangen, wo er zunächst eingezogen und dann wieder ausgestoßen wird und schließlich entlang des Pfades cb zu dem Bereich B transportiert wird. Nun befindet sich die Bildseite des Papierbogens unten, so daß das Papier in gewendetem Zustand der Nachbearbeitungseinheit zugeführt wird.

[0039] Sämtliche Weglängen entlang der Pfadelemente zwischen aufeinanderfolgenden Walzenpaaren müssen bei den erfindungsgemäßen Anordnungen kürzer sein als die Länge der zu transportierenden Papierbögen in Transportrichtung. Jedem Walzenpaar ist ein Positionsdetektor z. B. in Form einer Lichtschranke zugeordnet, damit stets überwacht werden kann, wo sich ein Papierbogen befindet. Dadurch wird eine entsprechende Anzeige für den Benutzer möglich, der bei einem auftretenden Papierstau dann den Papierpfad an der entsprechenden Stelle durch Herabschwenken eines Profils öffnen kann, um den Papierstau zu beheben. Ausgeschwenkte Profile P sind in Fig. 5 strichpunktiert dargestellt.

Bezugszeichenliste

[0040]

P1 bis P25	Profile
G	Drehachse
A	erster Bereich oder Herkunftsbereich
B	zweiter Bereich oder Zielbereich
C	dritter Bereich oder Umkehrbereich
ab	erster Pfad
ac	zweiter Pfad
cb, bc	dritter Pfad

6a, 6b	Walzenpaar	
10a, 10b	Walzenpaar	
14a, 14b	Walzenpaar	
8, 12, 16	Positionsdetektor	
2	aktive oder dynamische Weicheneinheit	5
2a	Umlenkelement	
2b	Drehachse	
4	passive oder statische Weicheneinheit	
4a	spitz zulaufender Keil	
Kb, Kc	Keiffläche	10
20, 22	Stege	
Pa, Pb, Pc	Konturen	
b	erste Position	
c	zweite Position	
T1, T2	Tangente	15
R1, R2, R3	Pfeil	
18	Ausbuchtung	
30	Gehäuse	

Patentansprüche

1. Wendeanordnung in einem Führungssystem für blattförmiges Material, insbesondere für Einzelblätter aus Papier, in einem Einzelblattdrucker oder Kopierer, mit einem Papierführungssystem mit Weichenelementen, wobei aus einem ersten Bereich (A) des Führungssystems herantransportierte Bögen des blattförmigen Materials mittels einer aktiven Weicheneinheit (2) in einen von zwei möglichen Pfaden (ab oder ac) abzweigbar sind,

die Bögen entlang des ersten Pfades (ab) unmittelbar einem zweiten Bereich (B) des Führungssystems zuführbar sind,

und die Bögen entlang des zweiten Pfades (ac) durch eine passive Weicheneinheit (4) zunächst einem dritten Bereich (C) des Führungssystems zuführbar sind, in welchem die Transportrichtung der zugeführten Bögen mittels einer Umkehreinheit (10) umkehrbar ist,

um sie im dritten Bereich (C) in umgekehrter Richtung entlang eines dritten Pfades (cb) durch die passive Weicheneinheit (4) dem zweiten Bereich (B) des Führungssystems zuzuführen,

wobei die aktive Weicheneinheit (2) ein angesteuertes Umlenkelement (2a) enthält, welches die aus dem ersten Bereich (A) herantransportierten Bögen je nach Ansteuerung in den ersten Pfad (ab) oder in den zweiten Pfad (ac) umlenkt,

die passive Weicheneinheit (4) Bögen nur entweder entlang des zweiten Pfades (ac) vom er-

sten Bereich (A) zum dritten Bereich (C) oder entlang des dritten Pfades (cb) vom dritten Bereich (C) zum zweiten Bereich (B) hindurchtreten läßt,

und wobei die passive Weicheneinheit (4) in dem Abschnitt des Führungssystems, in dem der zweite Pfad (ac) und der dritte Pfad (cb) zusammenlaufen, einen feststehenden spitz zulaufenden Keil (4a) mit einer quer zur Transportrichtung der Bögen verlaufenden Entscheidungskante hat, der bezogen auf die Längsrichtung des dritten Pfades (cb) derart geneigt verläuft, daß die Spaltbreite des dritten Pfades (cb) im Bereich des Keiles (4a) in Richtung der Entscheidungskante gesehen zunimmt und der Keil (4a) in den zweiten Pfad (ac) ragt, dadurch **gekennzeichnet**,

daß der zweite Pfad (ac) im Bereich des spitz zulaufenden Keils (4a) eine Ausbuchtung (18) hat, die mit dem Keil (4a) einen im Querschnitt quer zur Transportrichtung gesehen S-förmig verlaufenden Abschnitt definiert, mit dem der zweite Pfad (ac) in den dritten Pfad (cb) mündet.

2. Wendeanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Strangprofil (P1; P14; P18; P21) des Pfades (ac) in dem zu dem weggebogenen Keil (4a) gegenüberliegenden Bereich gewölbt ist, so daß die Spaltbreite (s) des Pfades (ac) zwischen dem Strangprofil (P1; P14; P18; P21) und dem weggebogenen Keil (4a) im wesentlichen konstant ist.

3. Wendeanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Umkehreinheit (10) aus einem Paar gegenläufiger Walzen (10a, 10b) mit einem Einzugsbereich zwischen den Walzen und aus einem Positionsdetektor (8) zum Erfassen der Einzugsposition der Bögen besteht, wobei das Walzenpaar (10a, 10b) in zwei Richtungen zum Einziehen und zum Ausstoßen der Bögen in umgekehrter Richtung betrieben werden kann.

4. Wendeanordnung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Pfade (ab, ac, cb) sowie die aktive als auch die passive Weicheneinheit (2, 4) durch paarweise gegenüberliegende Strangprofile (P1-P5; P6-P12; P13-P17) festgelegt sind, die zwischen zwei parallel angeordneten Platten befestigt sind.

5. Wendeanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß jeweils eines der paarweise gegenüberliegenden Strangprofile (P1-P5; P6-P12; P13-P17) um eine senkrecht zur

Transportrichtung der Bögen und in der Ebene der Bögen verlaufende Drehachse (G) schwenkbar angeordnet und zwischen den beiden parallel angeordneten Platten in der den jeweiligen Pfad festlegenden Position verriegelbar ist.

6. Wendeanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß in jedem der Bereiche (A, B, C) ein Walzenpaar (6a, 6b, 10a, 10b, 14a, 14b) für den Transport der Bögen mit einem dem jeweiligen Walzenpaar zugeordneten Positionsdetektor (8, 12, 16) zum Erfassen der Position der Bögen angeordnet ist, wobei die Weglänge entlang der Pfade (ab, ac, cb) zwischen den jeweiligen Walzenpaaren der Bereiche (A, B, C) kürzer als die Länge der zu transportierenden Bögen ist.
7. Wendeanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Konturen (Pa, Pb, Pc) der Strangprofile in den Bereichen (A, B, C) dicht an den Konturen der jeweiligen Walzen anliegen.
8. Wendeanordnung nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß sich die Konturen der Strangprofile (Pc) und der Walzen (10a, 10b) zum Teil überlagern und Vorsprünge der Strangprofile in Vertiefungen der Walzen und/oder Vorsprünge der Walzen in Vertiefungen der Strangprofile eingreifen.
9. Wendeanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Umlenkelement (2a) der aktiven Weicheneinheit (2) im wesentlichen keilförmig ausgebildet ist, wobei die spitz zulaufende Entscheidungskante des Keils zu dem Pfad für die an die Wendeanordnung herantransportierten Bögen hin gerichtet ist und der Keil im Bereich seiner Basis um eine senkrecht zur Transportrichtung der Bögen und parallel zur Ebene der Bögen verlaufende Drehachse (2b) zwischen einer ersten Position (b) und einer zweiten Position (c) schwenkbar angeordnet ist, wobei die Basis des Keils senkrecht zur Drehachse (2b) des Keils den Bereich zwischen den Eintrittsbereichen in die beiden Pfade (ab, ac) für die zum zweiten Bereich (B) bzw. zum dritten Bereich (C) abtransportierten Bögen abschirmt und die Bögen je nach der Position (b oder c) des Umlenkelements (2) entlang einer Keilfläche (Kb bzw. Kc) in den Pfad (ab bzw. ac) gelenkt werden.
10. Passive Weicheneinheit zum Umlenken von Bögen blattförmigen Materials in einem aus Pfaden (w1, w2) gebildeten Führungssystem, wobei die Weicheneinheit (4) in dem Abschnitt des Führungssystems, in dem die beiden Pfade (w1, w2) zusammenlaufen, einen feststehenden spitz zulaufenden

Keil (4a) mit einer quer zur Transportrichtung der Bögen verlaufenden Entscheidungskante hat, der bezogen auf die Längsrichtung des einen Pfades (w1) derart geneigt verläuft, daß die Spaltbreite dieses Pfades (w1) im Bereich des Keiles (4a) in Richtung der Entscheidungskante gesehen zunimmt und der Keil (4a) in den weiteren Pfad (w2) ragt, dadurch **gekennzeichnet**, daß der weitere Pfad (w2) im Bereich des spitz zulaufenden Keils (4a) eine Ausbuchtung (18) hat, die mit dem Keil (4a) einen im Querschnitt quer zur Transportrichtung gesehen S-förmig verlaufenden Abschnitt definiert, mit dem der weitere Pfad (w2) in den einen Pfad (w1) mündet.

Claims

1. Turning arrangement in a guidance system for sheet-like material, in particular for individual sheets made of paper, in an individual-sheet printer or copier, having a paper-guidance system with diverter elements, it being the case that sheets of the sheet-like material which are transported up from a first region (A) of the guidance system can be branched off into one of two possible paths (ab or ac) by means of an active diverter unit (2),

the sheets can be fed along the first path (ab) directly to a second region (B) of the guidance system, and the sheets can be fed along the second path (ac), by way of a passive diverter unit (4), first of all to a third region (C) of the guidance system, in which the transporting direction of the fed sheets can be reversed by means of a reversing unit (10), in order for them to be fed in the reverse direction in the third region (C) along a third path (cb), by way of the passive diverter unit (4), to the second region (B) of the guidance system, it being the case that the active diverter unit (2) contains an activated deflecting element (2a) by means of which the sheets transported up from the first region (A), depending on the activation, are deflected into the first path (ab) or into the second path (ac), the passive diverter unit (4) only allows sheets to pass through either along the second path (ac) from the first region (A) to the third region (C) or along the third path (cb) from the third region (C) to the second region (B), and it being the case that the passive unit (4), in that section of the guidance system in which the second path (ac) and the third path (cb) run together, has a fixed wedge (4a) which tapers to a point, has a deciding edge running transversely to the transporting direction of the sheets and runs in an inclined manner in rela-

tion to the longitudinal direction of the third path (cb) such that the gap width of the third path (cb) increases in the region of the wedge (4a), as seen in the direction of the deciding edge, and the wedge (4a) projects into the second path (ac), characterized in that in the region of the wedge (4a), which tapers to a point, the second path (ac) has a convexity (18) which, with the wedge (4a), defines a section which runs in the form of an S in cross section, as seen transversely to the transporting direction, and with which the second path (ac) opens out into the third path (cb).

2. Turning arrangement according to Claim 1, characterized in that the extruded profile (P1; P14; P18; P21) of the path (ac) is curved in the region located opposite the bent-away wedge (4a), with the result that the gap width (s) of the path (ac) between the extruded profile (P1; P14; P18; P21) and the bent-away wedge (4a) is essentially constant.
3. Turning arrangement according to Claim 1 or 2, characterized in that the reversing unit (10) comprises a pair of rollers (10a, 10b), which run in opposite directions and have a drawing-in region between the rollers, and a position detector (8), which is intended for detecting the draw-in position of the sheets, it being possible for the roller pair (10a, 10b) to be operated in two directions for drawing in the sheets and ejecting them in opposite directions.
4. Turning arrangement according to one of Claims 1, 2 and 3, characterized in that the paths (ab, ac, cb) and the active and passive diverter units (2, 4) are defined by extruded profiles (P1-P5; P6-P12; P13-P17) which are located opposite one another in pairs and are fastened between two parallel plates.
5. Turning arrangement according to one of Claims 1 to 4, characterized in that in each case one of the extruded profiles (P1-P5; P6-P12; P13-P17) located opposite one another in pairs is arranged such that it can be pivoted about an axis of rotation (G) running perpendicularly to the transporting direction of the sheets, and in the plane of the sheets, and can be locked between the two parallel plates in the position defining the respective path.
6. Turning arrangement according to one of Claims 1 to 5, characterized in that arranged in each of the regions (A, B, C) is a roller pair (6a, 6b, 10a, 10b, 14a, 14b) for transporting the sheets with a position detector (8, 12, 16) which is assigned to the respective roller pair and is intended for detecting the position of the sheets, the distance along the paths (ab, ac, cb) between the respective roller pairs of

the regions (A, B, C) being shorter than the length of the sheets which are to be transported.

7. Turning arrangement according to one of Claims 1 to 6, characterized in that, in the regions (A, B, C), the contours (Pa, Pb, Pc) of the extruded profiles butt closely against the contours of the respective rollers.
8. Turning arrangement according to Claim 7, characterized in that the contours of the extruded profiles (Pc) and of the rollers (10a, 10b) are superimposed in part, and protrusions of the extruded profiles engage in depressions of the rollers and/or protrusions of the rollers engage in depressions of the extruded profiles.
9. Turning arrangement according to one of Claims 1 to 8, characterized in that the deflecting element (2a) of the active diverter unit (2) is of essentially wedge-shaped design, it being the case that the deciding edge of the wedge, said edge tapering to a point, is directed towards the path for the sheets transported up to the turning arrangement and the wedge, in the region of its base, is arranged such that it can be pivoted about an axis of rotation (2b), running perpendicularly to the transporting direction of the sheets and parallel to the plane of the sheets, between a first position (b) and a second position (c), it being the case that the base of the wedge, in the direction perpendicular to the axis of rotation (2b) of the wedge, screens the region between the inlet regions into the two paths (ab, ac) for the sheets transported away respectively to the second region (B) or to the third region (C) and the sheets, depending on the position (b or c) of the deflecting element (2), are deflected along a wedge surface (Kb or Kc respectively) into the path (ab or ac, respectively).
10. Passive diverter unit for deflecting sheets of sheet-like material in a guidance system formed from paths (w1, w2), it being the case that the diverter unit (4), in that section of the guidance system in which the two paths (w1, w2) run together, has a fixed wedge (4a) which tapers to a point, has a deciding edge running transversely to the transporting direction of the sheets and runs in an inclined manner in relation to the longitudinal direction of the one path (w1) such that the gap width of said path (w1) increases in the region of the wedge (4a), as seen in the direction of the deciding edge, and the wedge (4a) projects into the other path (w2), characterized in that in the region of the wedge (4a), which tapers to a point, the other path (w2) has a convexity (18) which, with the wedge (4a), defines a section which runs in the form of an S in cross section, as seen transversely to the transporting direction, and with

which the other path (w2) opens out into the one path (w1).

Revendications

1. Dispositif de retournement dans un système de guidage pour une matière en feuille, en particulier pour des feuilles séparées en papier, dans une imprimante à feuilles ou un copieur, comprenant un système de guidage du papier qui possède des éléments d'aiguillage, dans lequel des feuilles de la matière en feuille amenées en provenance d'une première zone (A) du système de guidage peuvent être aiguillées, au moyen d'une unité d'aiguillage active (2), vers l'un de deux trajets possibles (ab ou ac),

les feuilles qui suivent le premier trajet (ab) pouvant être acheminées directement à une deuxième zone (B) du système de guidage, et les feuilles qui suivent le deuxième trajet (ac) pouvant être acheminées, par une unité d'aiguillage passive (4), tout d'abord dans une troisième zone (C) du système de guidage, dans laquelle le sens du transport des feuilles acheminées peut être inversé au moyen d'une unité d'inversion (10),

pour les acheminer dans le sens inverse, dans la troisième zone (C), à la deuxième zone (B) du système de guidage, en suivant un troisième trajet (cb) à travers l'unité d'aiguillage passive (4),

l'unité d'aiguillage active (2) comprenant un élément déviateur commandé (2a) qui dirige les feuilles arrivant de la première zone (A), soit vers le premier trajet (ab), soit vers le deuxième trajet (ac), selon la commande, l'unité d'aiguillage passive (4) laissant passer les feuilles, seulement soit de la première zone (A) à la troisième zone (C), en suivant le deuxième trajet (ac), soit de la troisième zone (C) à la deuxième zone (B) en suivant le troisième trajet (cb),

et l'unité d'aiguillage passive (4) contenue dans le segment du système de guidage dans lequel le deuxième trajet (ac) et le troisième trajet (cb) se rejoignent, possédant un coin (4a) fixe, se terminant en pointe, qui possède une arête de sélection s'étendant transversalement à la direction de transport des feuilles et s'étendant dans une direction inclinée par rapport à la direction longitudinale du troisième trajet (cb) de telle manière que, dans la région du coin (4a) la largeur de la fente du troisième trajet (cb) croisse en direction de l'arête de sélection, et que le coin (4a) fasse saillie dans le deuxième trajet (ac), caractérisé en ce que :

dans la région du coin (4a) se terminant en pointe, le deuxième trajet (ac) présente une courbure (18) qui définit, avec le coin (4a), un tronçon s'étendant en forme de S, vu dans sa section transversale à la direction du transport, et par lequel le deuxième trajet (ac) débouche dans le troisième trajet (cb).

2. Dispositif de retournement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le profilé extrudé (P1; P14; P18; P21) du trajet (ac) est bombé dans la région qui fait face au coin (4a) incurvé dans le sens qui s'en éloigne, de sorte que la largeur de fente (s) du trajet (ac) formé entre le profilé extrudé (P1; P14; P18; P21) et le coin (4a) incurvé dans le sens qui s'en éloigne est sensiblement constante.
3. Dispositif de retournement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'unité d'inversion (10) est composée d'une paire de rouleaux (10a, 10b) tournant l'un en sens inverse de l'autre, avec une zone d'entrée entre les rouleaux, et d'un détecteur de position (8) destiné à détecter la position d'entrée des feuilles, la paire de rouleaux (10a, 10b) pouvant être entraînée dans les deux sens pour faire entrer et pour éjecter les feuilles en sens inverse.
4. Dispositif de retournement selon une des revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les trajets (ab, ac, cb), ainsi que l'unité d'aiguillage active et que l'unité d'aiguillage passive (2, 4), sont définis par des profilés extrudés (P1-P5; P6-P12; P13-P17) opposés par paires, qui sont fixés entre deux plaques disposées parallèlement.
5. Dispositif de retournement selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'un des profilés extrudés opposés par paires (P1-P5; P6-P12; P13-P17) est disposé de façon à pouvoir pivoter autour d'un axe de rotation (G) s'étendant perpendiculairement à la direction du transport des feuilles et dans le plan des feuilles, et peut être verrouillé dans la position qui définit le trajet considéré entre les deux plaques disposées parallèlement.
6. Dispositif de retournement selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, dans chacune des zones (A, B, C) est disposée une paire de rouleaux (6a, 6b, 10a, 10b, 14a, 14b) destinée au transport des feuilles, avec un détecteur de position (8, 12, 16) associé à la paire de rouleaux correspondante, destiné à détecter la position des feuilles, la longueur de parcours le long des trajets (ab, ac, cb) entre les paires de rouleaux considérées des zones (A, B, C) étant plus courte que la longueur des feuilles à transporter.
7. Dispositif de retournement selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que :

cations 1 à 6, caractérisé en ce que les contours (Pa, Pb, Pc) des profilés extrudés adhèrent uniformément aux contours des rouleaux correspondants dans les zones (A, B, C).

5

8. Dispositif de retournement selon la revendication 7, caractérisé en ce que les contours des profilés extrudés (Pc) et des rouleaux (10a, 10b) se chevauchent partiellement, et des saillies des profilés extrudés sont engagées dans des rentrants des rouleaux et/ou des saillies des rouleaux sont engagées dans des rentrants des profilés extrudés. 10
9. Dispositif de retournement selon une des revendications à 8, caractérisée en ce que l'élément déviateur (2a) de l'unité d'aiguillage active (2) est sensiblement en forme de coin, l'arête de sélection du coin qui se termine en pointe étant dirigée vers le trajet des feuilles qui arrivent au dispositif de retournement, et le coin étant agencé, dans la région de sa base, pour pouvoir pivoter autour d'un axe de rotation (2b) s'étendant perpendiculairement à la direction de transport des feuilles et parallèlement au plan des feuilles, entre une première position (b) et une deuxième position (c), la base du coin couvrant, dans la direction perpendiculaire à l'axe de rotation (2b) du coin, la zone située entre les zones d'entrée dans les deux trajets (ab, ac) pour les feuilles transportées vers la deuxième zone (B) et respectivement vers la troisième zone (C), et les feuilles étant déviées vers ce trajet (ab ou ac) en passant le long d'une surface du coin (Kb ou Kc), selon la position (b ou c) de l'élément de déviation (2). 15
20
25
30
10. Unité d'aiguillage passive destinée à dévier des feuilles d'une matière en feuille dans un système de guidage formé de trajets (w1, w2), l'unité d'aiguillage (4) possédant, dans le segment du système de guidage dans lequel les deux trajets (w1, w2) se rejoignent, un coin (4a) fixe se terminant en pointe, qui possède une arête de sélection s'étendant transversalement à la direction de transport des feuilles, qui est orientée dans une direction inclinée par rapport à la direction longitudinale de l'un des trajets (w1) de telle manière que la largeur de fente de ce trajet (w1) croisse en direction de l'arête de sélection dans la zone du coin (4a), et que le coin (4a) fasse saillie dans l'autre trajet (w2), caractérisée en ce que : 35
40
45
l'autre trajet (w2) présente, dans la zone du coin (4a) qui se termine par une pointe, une courbure qui définit, avec le coin (4a), un segment s'étendant en forme de S en section, vu transversalement à la direction du transport, par lequel l'autre trajet (w2) débouche dans le premier trajet (w1). 50
55

Fig. 1

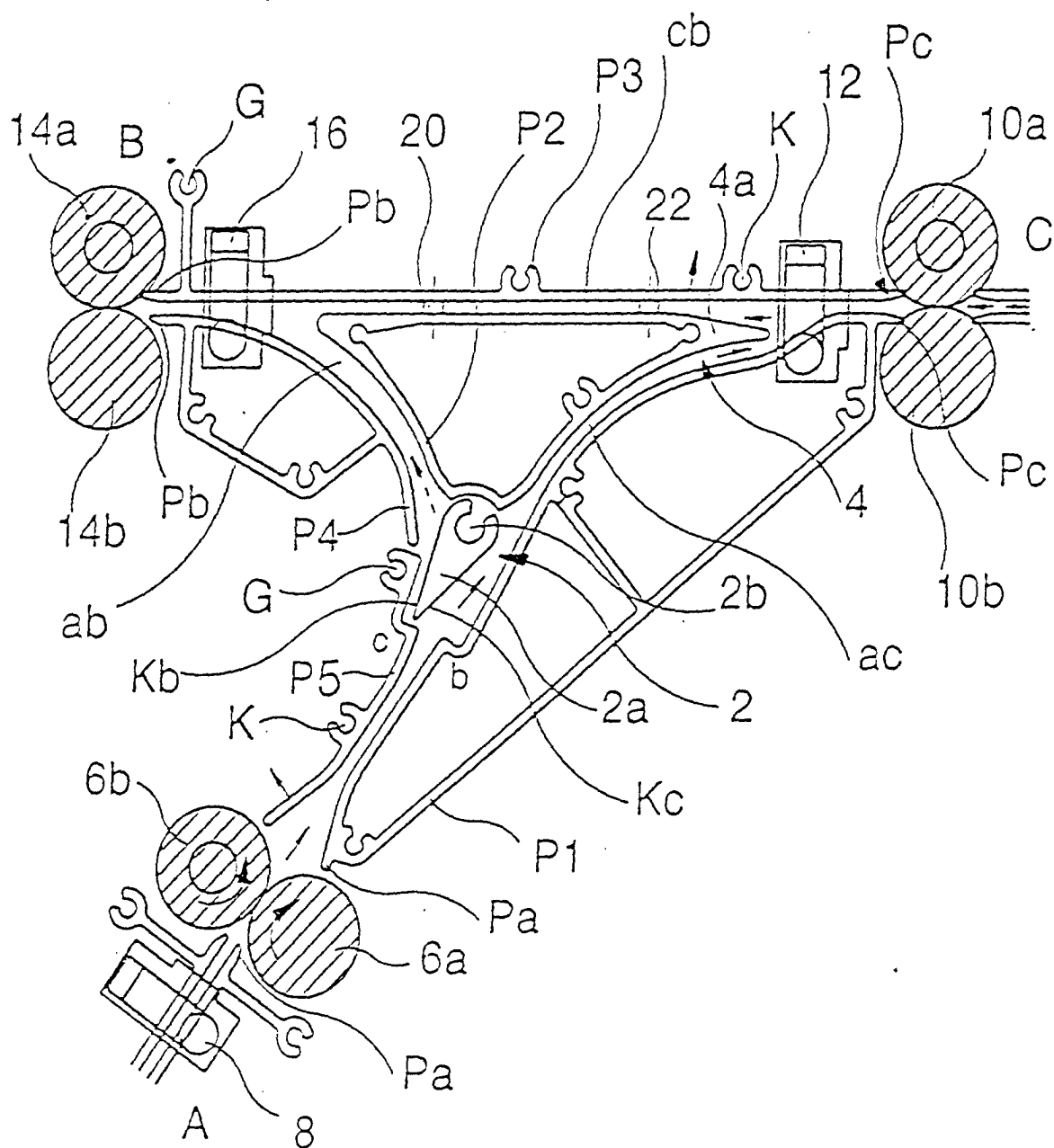


Fig. 2

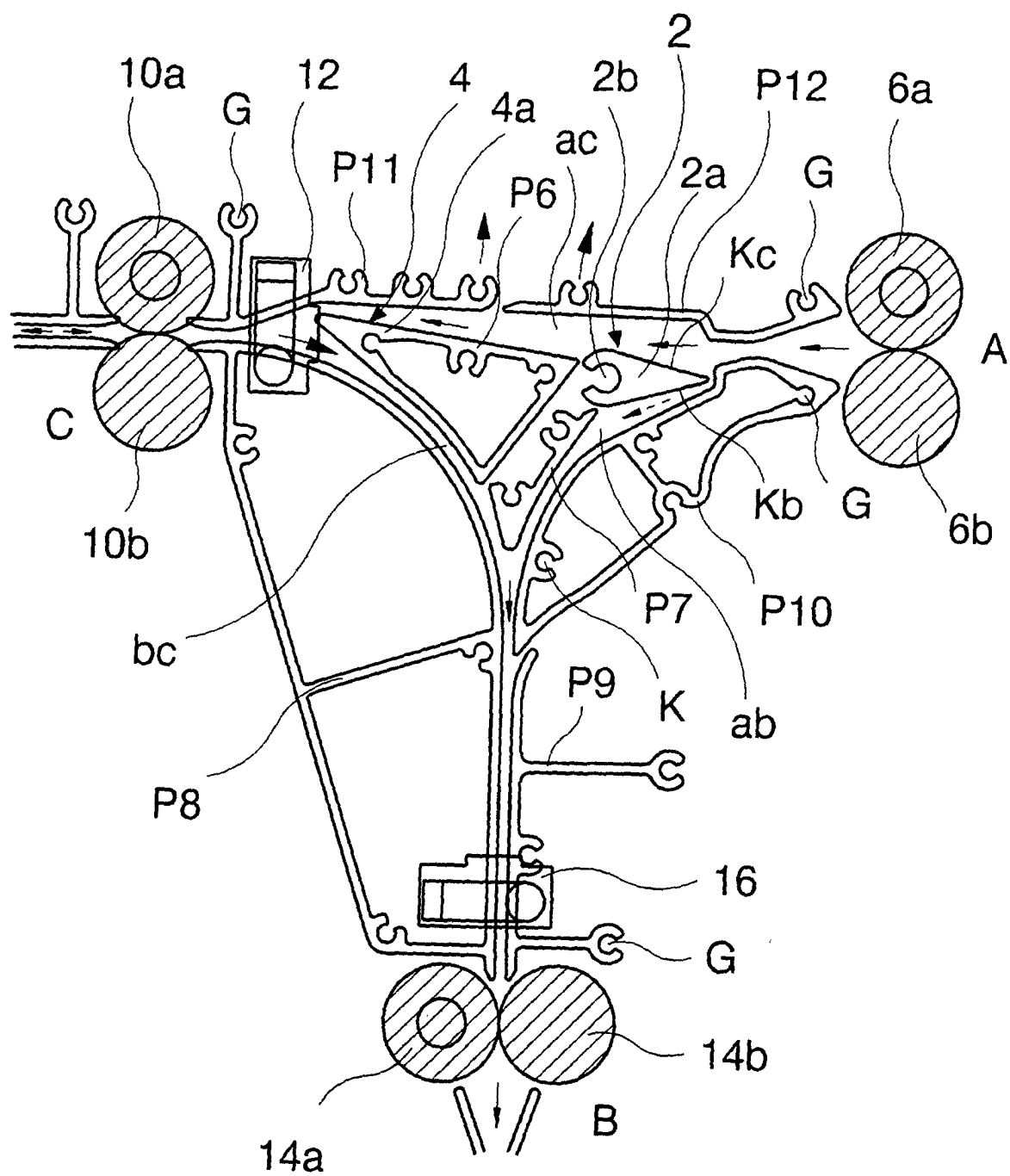


Fig. 3

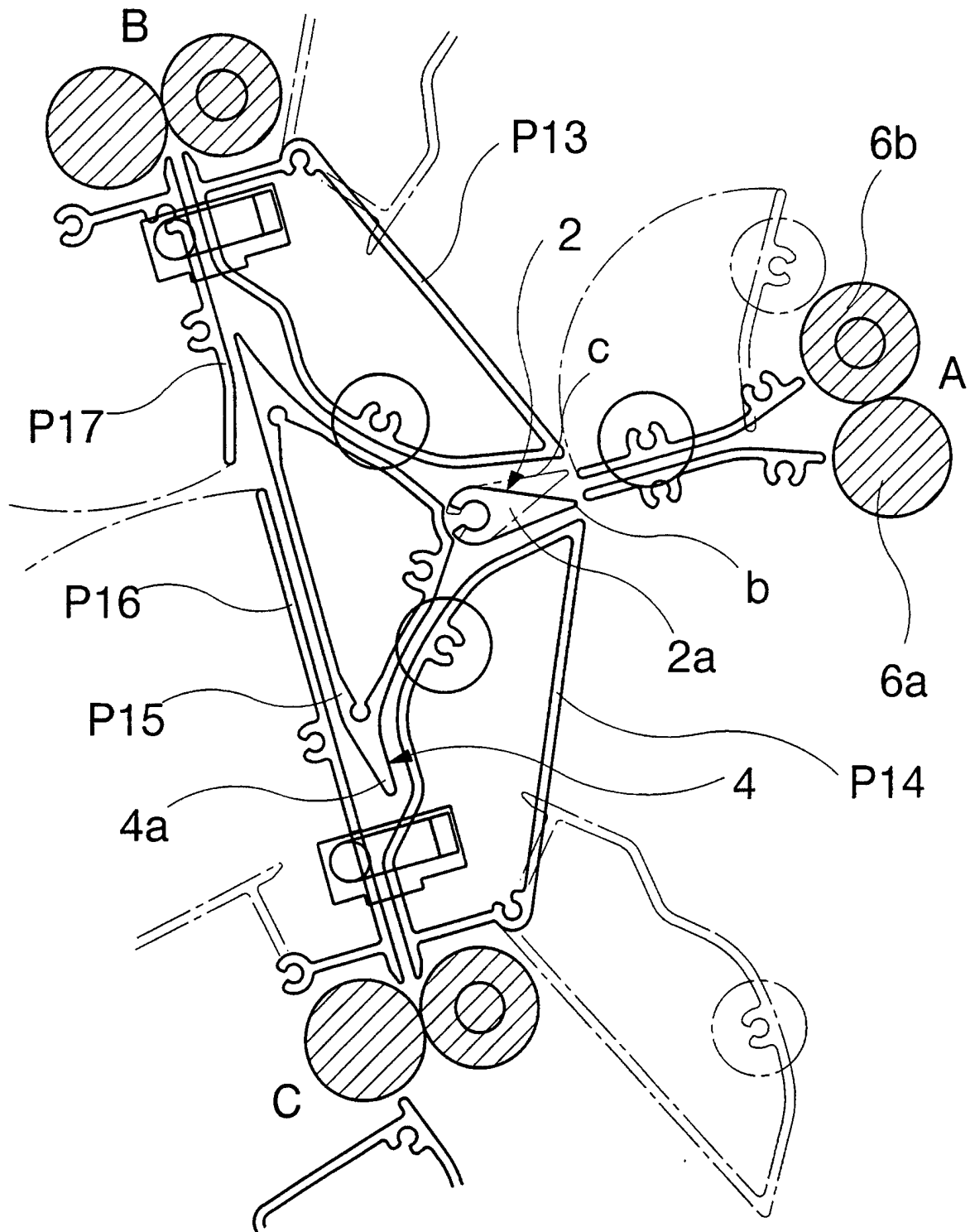


Fig. 4

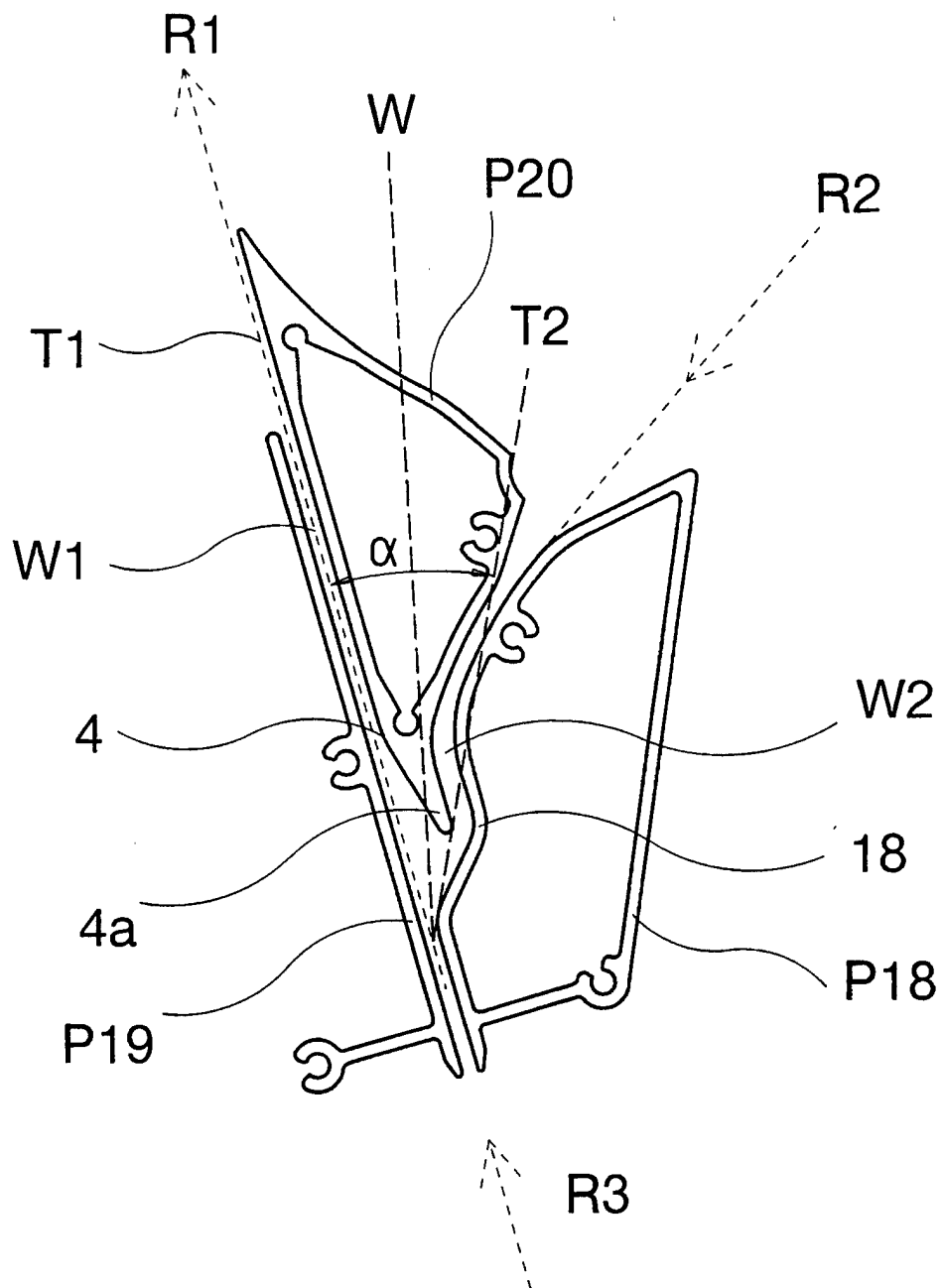


Fig. 5

