



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 695 556 A5

(51) Int. Cl.: B42B 4/00 (2006.01)

### Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## (12) PATENTSCHRIFT

(21) Gesuchsnummer: 01409/01

(22) Anmeldedatum: 27.07.2001

(30) Priorität: 16.08.2000 DE 100 39 908.8

(24) Patent erteilt: 30.06.2006

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.06.2006

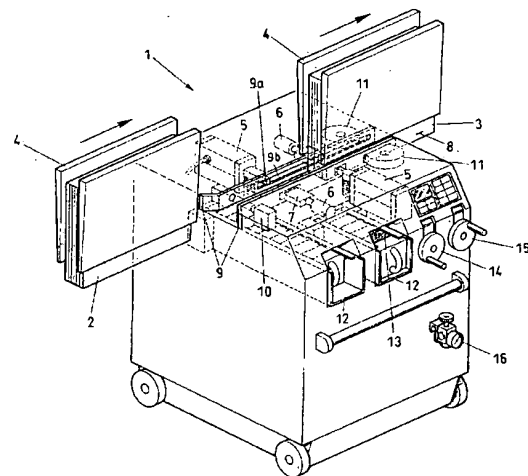
(73) Inhaber:  
Kolbus GmbH + Co. KG, Osnabrücker Strasse 77  
32369 Rahden (DE)

(72) Erfinder:  
Wolfgang Machon, 32457 Porta-Westfalica (DE)  
Holger Engert, 32369 Rahden (DE)

(74) Vertreter:  
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG Patentanwälte,  
Holbeinstrasse 36-38  
4051 Basel (CH)

### (54) Verfahren zum maschinellen Heften von mehrlagigen Druckereiprodukten mittels Drahtklammern und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

(57) Bei maschinellen Heftverfahren von mehrlagigen Druckereiprodukten mittels Drahtklammern (8) bei dem die Produkte (2) von einem Förderer (4) kontinuierlich vortransportiert werden und von wenigstens einem Heftkopf (5) mit einem verschiebbar geführten Klammertreiber eine Drahtklammer (8) eingetrieben wird, ist vorgesehen, dass der Heftkopf (5) stationär positioniert ist und die wenigstens eine Drahtklammer (8) während der Förderbewegung des Produktes (2) von dem stationär positionierten Heftkopf (5) quer zur Förderrichtung in das Produkt (2) eingetrieben wird, wobei der Klammertreiber des Heftkopfes (5) die Drahtklammer (8, 26) mit einer derart hohen Geschwindigkeit eintreibt, dass die Schenkel der Drahtklammer (8) im Wesentlichen senkrecht in das Produkt (2) eindringen. In der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist ein die Produkte (2) kontinuierlich vortransportierender Förderer (4) und wenigstens ein zur Transportebene der Produkte (2) senkrecht orientierter, in einem vordefinierten Abstand zu den Produkten (2) stationär positionierter Heftkopf (5) mit einem Magazin zur Aufnahme von Klammerstäben (13) und einem verschiebbar geführten, vorzugsweise über Druckluft gesteuerten Klammertreiber zum Eintreiben von Drahtklammern (8) in die Produkte (2) während der kontinuierlichen Förderbewegung vorgesehen.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum maschinellen Heften von mehrlagigen Druckereiprodukten mittels Drahtklammern gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 7.

**[0002]** Zum Herstellen von seitlich drahtgehefteten mehrlagigen Broschüren in Fließstrecken kommen Seitenheft-Aggregate als Baustein in der Verkettung mit einer Zusammentragmaschine und einer Klebebindemaschine zur Anwendung. Zu Stapeln zusammengetragene lose Lagen werden über eine Aufrichtstrecke in eine aufrechte Position überführt und gelangen auf dem Rücken stehend in ein Anschlussfördersystem mit Seitenheft-Aggregaten. Diese sind mit zwei oder vier Heftköpfen mit zugeordneten Umlegern ausgestattet und befinden sich zum Einbringen der Drahtklammern während des kontinuierlichen Transportes der Produkte an längs verschiebbaren synchron mitlaufenden Schlitten. Zum beidseitigen Einstechen von Drahtklammern in dicke Produkte können weitere Heftköpfe auf der gegenüberliegenden Seite der Bewegungsbahn der Lagenstapel vorgesehen sein. Die durch seitlich eingebrachte Drahtklammern zu einem Block verbundenen Lagen werden im weiteren Verlauf der Klebebindemaschine zugeführt zum Beleimen des Rückens und/oder der Seitenbereiche und zum Einhängen des Blocks in einen Umschlag.

**[0003]** Drahtgeheftete Rückstichbroschüren wie Zeitschriften werden in sogenannten Rückstichfließstrecken auf Sammeldrahtheftmaschinen gefertigt mit einem dachförmigen Heftgutträger mit die Produkte hintergreifenden Mitnehmern an einer kontinuierlich laufenden Sammelkette und mit zwei oder mehreren Heftköpfen und zugeordneten Umlegern zum Einbringen von Drahtklammern durch den Bundstegfalz und Umlegen der Drahtklammerschenkel von innen. Die Heftköpfe mit den Umlegern befinden sich ebenso wie beim seitlichen Drahtheften an mit gleicher Geschwindigkeit mitlaufenden Schlitten. Beispielhaft ist eine solche Sammel-Drahtheftmaschine aus der deutschen Patentschrift 3 443 376 bekannt.

**[0004]** Die bekanntesten Blockdrahtheftmaschinen und Sammeldrahtheftmaschinen mit fliegend gelagerten Heftköpfen für den Einsatz in Fließstrecken benötigen einen ausserordentlich hohen konstruktiven Aufwand und sind daher sehr kostenintensiv. Aufgrund der zu bewegendenden Massen des Schlittens mit den Heftköpfen sind weiteren Leistungssteigerungen Grenzen gesetzt. Ferner unterliegen die Heftmaschinen mit ständig hin und her bewegtem Schlitten einem starken Verschleiss und beanspruchen zudem einen nicht geringen Platzbedarf.

**[0005]** Der Erfindung liegt somit die übergeordnete Aufgabe zugrunde, mit einfachen kostengünstigen Mitteln und auf engstem Raum eine Möglichkeit zu schaffen, unter Vermeidung der Nachteile des Standes der Technik mehrteilige Druckereiprodukte mittels Drahtklammern maschinell zu heften, wobei die Produkte von einem Förderer kontinuierlich vortransportiert werden und von einem Heftkopf mit einem verschiebbar geführten Klammertreiber eine Drahtklammer eingetrieben wird.

**[0006]** Dies wird durch die Erfindung in überraschend einfacher und wirtschaftlicher Weise durch ein Verfahren erreicht, wie es durch die Merkmale von Patentanspruch 1 charakterisiert ist. Vorteilhafte Varianten des Verfahrens sind Gegenstand der abhängigen Verfahrensansprüche.

**[0007]** Vorrichtungsmässig wird dies gemäss der Erfindung durch eine Vorrichtung erreicht, wie sie durch die Merkmale von Patentanspruch 7 charakterisiert ist. Vorteilhafte Weiterbildungen der Vorrichtung sind Gegenstand der abhängigen Vorrichtungsansprüche.

**[0008]** Es ist ersichtlich, dass die Erfindung durch Verwendung von stationären Heftköpfen, deren Klammertreiber die Schenkel der Drahtklammern mit hoher Geschwindigkeit in die Produkte eintreiben, ein baulich einfacher und wirtschaftlicher Weg aufgezeigt wird, um mehrteilige Druckereiprodukte während der kontinuierlichen Förderbewegung durch Einbringen von Drahtklammern zu fügen. Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die Schenkel der Drahtklammern nahezu rechtwinklig zur Ebene eines relativ zum Heftkopf bewegten Produktes eingetrieben werden, wenn die Drahtklammern auf eine wesentlich höhere Geschwindigkeit beschleunigt werden als die Geschwindigkeit, mit der das Produkt transportiert wird. Bei einem 20 mm dicken Produkt, das mit einer Transportgeschwindigkeit von 0.5 m/s vorbebewegt wird, beträgt die Abweichung in Transportrichtung lediglich 0.4 mm, wenn die Schenkel der Drahtklammern mit 25 m/s in das Produkt eingetrieben werden.

**[0009]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert: Es zeigen in perspektivischer Darstellung:

- Fig. 1 ein Seitenheftaggregat als Wechselmodul für eine Buchbindemaschine mit umlaufend angetriebenen Klammern als Buchblocktransporteinrichtung.
- Fig. 2 eine Seitenheftstation in einer Buchbindemaschine mit umlaufenden Klemmplattenförderer zur Herstellung von Buchblocks,
- Fig. 3 eine Rückstichheftstation in einer Sammeldrahtheftmaschine.

**[0010]** Das in Fig. 1 gezeigte (Seiten-)Heftaggregat 1 ist als Wechselmodul für eine im Folgenden als Klebebinde bezeichnete Buchbindemaschine vorgesehen, in der Lagenstapel 2 zu Buchblocks 3 verbunden und dabei in umlaufend angetriebenen Transportklammern 4 kontinuierlich vortransportiert werden. In der hier gezeigten Variante ist je ein pneumatischer Heftkopf 5 auf gegenüberliegenden Seiten und in Transportrichtung der Lagenstapel 2 versetzt angeord-

net. Den Heftköpfen 5 gegenüber ist jeweils ein über einen Pneumatikzylinder 6 steuerbarer Umleger 7 zugeordnet. Mit dieser Anordnung ist es möglich, sowohl dünne Lagenstapel 2 mit durch den Lagenstapel 2 hindurchgehenden und auf der Rückseite umgebogenen Drahtklammern 8 als auch dicke Lagenstapel 2 mit von beiden Seiten eingebrachten und ineinandergreifenden Drahtklammern 8 durch Seitenheftung zu Buchblocks 3 zu verbinden.

**[0011]** Die in der Transportklammer 4 des Klebebinders mit einem Aushang am Rücken geklemmt gehaltenen Lagenstapel 2 werden über Führungsschienen 9 verdichtet, ausgerichtet und an den Heftköpfen 5 vorbeigeführt. Eine Lichtschranke 10 erkennt dabei die Vorder- und Hinterkante des Lagenstapels 2 und über eine hier nicht dargestellte Steuerungseinheit werden in Abhängigkeit von der Überlaufgeschwindigkeit der Lagenstapel 2 und dem vorgesehenen Heftscheema die Heftköpfe 5 zum Eintreiben der Drahtklammern 8 angesteuert.

**[0012]** Geheftet wird in einem Bereich, der von den Führungsschienen 9 geführt wird. Dazu sind in den Führungsschienen Öffnungen 9a vorgesehen, durch die die Heftköpfe 5 die Drahtklammern 8 eintreiben können. Bei durch den Lagenstapel 2 durchgehenden Drahtklammern 8 wird im Moment des Durchtreibens der für das Umbiegen entsprechend geformte Umleger 7 durch den Pneumatikzylinder 6 an die Seite des Lagenstapels 2 herangeführt. Sich an Öffnungen 9a anschließende Nuten 9b ermöglichen den ungehinderten Weitertransport von insbesondere mit durchgehenden und umgebogenen Drahtklammern 8 versehenen Lagenstapel 2 bis zum abschliessenden Andrücken der Drahtklammern 8 durch an den Lagenstapel 2 angefederte Andrückrollen 11.

**[0013]** Die Heftköpfe 5 sind mit Lademagazinen 12 ausgestattet, die auch während der Produktion mit Drahtklammerstäben 13 beladen werden können und aufgrund ihres Speichervolumens einen kontinuierlichen Betrieb ohne ständiges Nachladen ermöglichen.

**[0014]** Um den Abstand der Heftung vom Rücken der Lagenstapel 2 einstellen zu können, ist eine Verstellung 14 der Heftköpfe 5 in der Höhe vorgesehen. Eine weitere Verstellung 15 berücksichtigt die unterschiedlichen Dicken der Lagenstapel 2, indem die in Transportrichtung rechts liegenden Elemente zur gegenüberliegenden festen Seite hin- bzw. zurückgestellt werden. Ein Druckregler 16 ermöglicht die Einstellung der Kraft mit der die Drahtklammern 8 in die Lagenstapel 2 eingetrieben werden.

**[0015]** Der Abstand von zwei von einer Seite hintereinander ausgeführten Heftungen wird bestimmt durch die Transportgeschwindigkeit des Lagenstapels 2 und die Totzeit des Heftkopfes 5 zwischen zwei Heftungen. Als Totzeit wird die Zeit verstanden, in der der Heftkopf 5 für den folgenden Heftvorgang pneumatisch geladen wird. Durch den Einsatz eines weiteren in Reihe geschalteten Heftkopfes 5 lässt sich der minimale Abstand von zwei von der gleichen Seite eingetriebenen Drahtklammern 8 weiter verringern.

**[0016]** Das Wechselmodul (Seitenheftaggregat 1) kann sowohl vor als auch nach einer Rückenbearbeitung der Lagenstapel 2 angeordnet sein. Insbesondere ist eine Rückenbearbeitung der durch seitlich eingebrachte Drahtklammern 8 zu einem Buchblock 3 verbundenen Lagenstapel 2 nicht zwangsläufig erforderlich. Die Buchblocks 3 werden im weiteren Verlauf des Klebebinders am Rücken und/oder an den rückennahen Seitenbereichen beleimt und in einen Umschlag eingehängt.

**[0017]** Ein in Klebebindern häufig anzutreffendes zweites Leimwerk für die Rückenbeleimung kann durch die hier aufgezeigte Lösung schnell und einfach gegen ein Seitenheftaggregat 1 ausgetauscht werden. So ist es möglich, auf einer Maschine sowohl klebe- als auch seitenheftgebundene Broschüren herzustellen, ohne dass dazu ein zusätzliches mit einer eigenen Transporteinrichtung ausgestattetes Seitenheftaggregat vor die Einfuhr des Klebebinders gestellt werden muss.

**[0018]** In Fig. 2 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt, in dem eine Seitenheftstation 17 mit einem einzelnen pneumatischen Heftkopf 5 und einem dem Heftkopf 5 auf der gegenüberliegenden Seite zugeordneten Umleger 7 in einer Buchbindemaschine zum Einsatz kommt, in der Lagenstapel 2 in einer mit Klemmplatten 18 versehenen Transportkette 19 kontinuierlich vortransportiert werden. Es können weniger dicke Lagenstapel 2 mit durch den Lagenstapel 2 hindurchgehenden und auf der Rückseite umgebogenen Drahtklammern 8 durch Seitenheftung zu Buchblocks 3 verbunden werden. Die Lagenstapel 2 werden durch eine hier nicht dargestellte Einfuhr mit einem für alle Formate festen Taktabstand oder mit möglichst geringem Abstand voneinander in die Transportkette 19 übergeben.

**[0019]** Die weiteren Elemente des Ausführungsbeispiels sind in der Fig. 1 beschrieben. Um auch dicke Lagenstapel 2 zu heften und/oder die Produktionsleistung zu erhöhen, werden mehrere Heftköpfe 5 in einer Reihe und/oder auf gegenüberliegenden Seiten in der Seitenheftstation 17 angeordnet.

**[0020]** Für eine denkbar sehr einfache Broschur wird der Buchblock 3 im weiteren Verlauf einer hier nicht dargestellten Fälzelstation zugeführt und anschliessend nach einer kurzen Trockenzeit an drei Seiten beschnitten.

**[0021]** Als weiteres Ausführungsbeispiel zeigt Fig. 3 eine Sammeldrahtheftmaschine, in der zusammengetragene Lagen 22, auf einem Sattelförderer 23 rittlings, von hinter die Lagen 22 greifenden Mitnehmern 24 kontinuierlich vorgeschoben und während des Vorschubs an einer stationär positionierten Rückstichheftstation 2.1 vorbeigeführt werden. Die Lagen werden dabei von pneumatisch betätigten und auf Heftstärke in der Höhe verstellbaren Heftköpfen 25 mit Drahtklammern 26 zu rückstichgehefteten Broschüren 27 zusammengeheftet. Die zum Umbiegen für die durch den Bundsteg der Lagen 22 durchgetriebenen Schenkel der Drahtklammern 26 erforderlichen Umleger 28 befinden sich innerhalb des Sattelförderers 23 und werden im Moment des Heftens pneumatisch betätigt gegen die Innenseite der Lagen 22 gedrückt.

**[0022]** Nach Erkennen der Vorder- und Hinterkante der zu heftenden Lagen 22 durch eine Lichtschranke 29 werden die einzelnen Heftköpfe 25 dem Heftscheema entsprechend getrennt angesteuert, so dass eine Formatverstellung bezüglich der Höhe der Lagen 22 entfällt. Ein angetriebenes, auf Heftstärke einstellbares Andrückrollenpaar 30 drückt anschlies-

send im Bundstegfalz Steg und umgebogene Schenkel der Drahtklammern 26 fest an das Heftgut. Die Heftköpfe 25 sind mit Lademagazinen 31 versehen, die die Aufnahme einer grossen Anzahl von Drahtklammerstäben 32 erlauben.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum maschinellen Heften von mehrlagigen Druckereiprodukten mittels Drahtklammern (8, 26), bei dem die Produkte (2, 22) von einem Förderer (4, 19, 23) kontinuierlich vortransportiert werden und von wenigstens einem Heftkopf (5, 25) mit einem verschiebbar geführten Klammertreiber wenigstens eine Drahtklammer (8, 26) eingetrieben wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Heftkopf (5, 25) stationär positioniert ist und die wenigstens eine Drahtklammer (8, 26) während der Förderbewegung des Produktes (2, 22) von dem stationär positionierten Heftkopf (5, 25) quer zur Förderrichtung in das Produkt (2, 22) eingetrieben wird, wobei der Klammertreiber des Heftkopfes (5, 25) die Drahtklammer (8, 26) mit einer derart hohen Geschwindigkeit eintreibt, dass die Schenkel der Drahtklammer (8, 26) im Wesentlichen senkrecht in das Produkt (2, 22) eindringen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass u-förmige Drahtklammern (8, 26) von Klammerstäben (13, 32) in einem Magazin des Heftkopfes (5, 25) abgetrennt und in das Produkt (2, 22) eingetrieben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Draht von einer Vorratsspule abgezogen, abgelängt und zur u-förmigen Drahtklammer (8, 26) geformt und in das Produkt (2, 22) eingetrieben wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zu einem Block zusammengetragene Bogen oder Lagen (2) als Druckereiprodukte geklemmt gehalten vortransportiert, Drahtklammern (8) von einer Seite in das Produkt (2) im rückennahen Bereich eingetrieben und die Schenkel der Drahtklammern (8) auf der gegenüberliegenden Seite des Produktes (2) umgebogen werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zu einem Block zusammengetragene Bogen oder Lagen (2) als Druckereiprodukte geklemmt gehalten vortransportiert und Drahtklammern (8) von gegenüberliegenden Seiten, ineinandergreifend in das Produkt (2) im rückennahen Bereich eingetrieben werden, wobei die Schenkellängen der Drahtklammern (8) kleiner sind als die Blockdicke.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass einzelne oder zusammengetragene Lagen (22) auf einem Sattelförderer (23) rittlings vortransportiert, Drahtklammern (26) in den Bundsteg der Lagen (22) eingetrieben und die Schenkel der Drahtklammer (26) auf der gegenüberliegenden Seite des Produktes (22) umgebogen werden.
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch einen die Produkte (2, 22) kontinuierlich vortransportierenden Förderer (4, 19, 23) und durch ein Heftaggregat (1, 17, 21) mit wenigstens einem zur Transportebene senkrecht orientierten, in einem vordefinierten Abstand zu den Produkten (2, 22) stationär positionierten Heftkopf (5, 25) mit einem Magazin zur Aufnahme von Klammerstäben (13, 32) und einem verschiebbar geführten, vorzugsweise über Druckluft gesteuerten Klammertreiber zum Eintreiben von Drahtklammern (8, 26) während der Förderbewegung.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Eintreibkraft über die Druckluft anhand eines Druckreglers (16) einstellbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Eintreibkraft durch Abstandveränderung des Heftkopfes (5, 25) zum Produkt (2, 22) einstellbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass dem Heftkopf (5, 25) eine Einrichtung (6, 7, 28) zum Umlagen der Schenkel der Drahtklammern (8, 26) zugeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Heftkopf (5, 25) des Heftaggregates (1, 17, 21) zum Eintreiben von zwei oder mehreren Drahtklammern (8, 26) in das jeweilige Produkt (2, 22) mehrmals ansteuerbar ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zwei oder mehrere Heftköpfe (5, 25) des Heftaggregates (1, 17, 21) zum dem Heftschemata und der Produkthöhe angepassten Eintreiben der Drahtklammern (8, 26) getrennt voneinander ansteuerbar sind.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, gekennzeichnet durch wenigstens eine die Produkte (2, 22) im Heftbereich verdichtende, ausrichtende und an dem Heftkopf (5, 25) vorbeiführende Führungsschiene (9).
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, gekennzeichnet durch wenigstens eine dem Heftkopf (5, 25) nachgeordnete, die eingetriebenen Drahtklammern (8, 26) fest an die Produkte (2, 22) andrückende Andrückrolle (11, 30).
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14, gekennzeichnet durch eine den Abstand der von der Seite in die Produkte (2) eingetriebenen Drahtklammern (8) zum Rücken der Produkte (2) einstellende Höhenverstellung (14).
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass dem Heftkopf (5, 25) zur automatischen Zuführung von Klammerstäben (13, 32) wenigstens ein Lademagazin (12, 31) zugeordnet ist, das während der Produktion aufladbar ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Heftaggregat (1, 17, 21) als Wechselmodul (1) für eine Buchbindemaschine mit einer Buchblocktransporteinrichtung mit einer Vielzahl von um-

## CH 695 556 A5

laufend angetriebenen Klammern (4) und mit einer Anzahl von Bearbeitungsstationen längs geradliniger Förderstrecken ausgebildet ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Heftaggregat (1, 17, 21) als Seitenheftstation (17) für eine Buchbindemaschine mit einer Buchblocktransporteinrichtung mit einer umlaufenden, mit Klemmplatten (18) versehenen Transportkette (19) und mit einer Anzahl von Bearbeitungsstationen längs geradliniger Förderstrecken ausgebildet ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Heftaggregat (1, 17, 21) als Rückstichheftstation (21) für eine Sammeldrahtheftmaschine mit einer umlaufenden, mit Mitnehmern (24) versehenen Sammelkette ausgebildet ist.



Fig.2

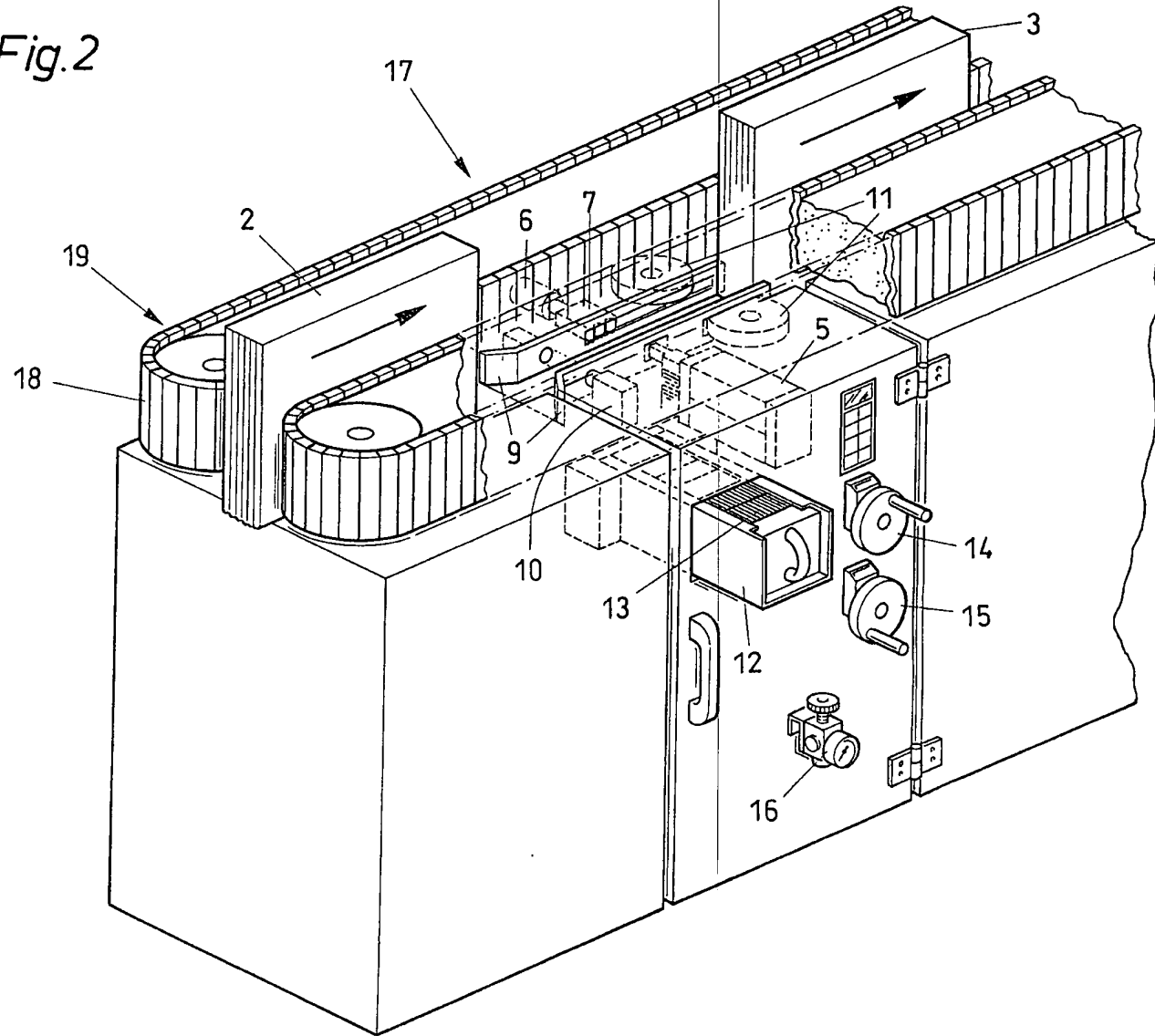


Fig. 3

