



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 362 814 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.11.2003 Patentblatt 2003/47

(51) Int Cl.7: **B65H 20/32**

(21) Anmeldenummer: **02011034.2**

(22) Anmeldetag: **17.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Beckmann, Lutz**
82008 Unterhaching (DE)
• **Kastner, Franz**
81827 München (DE)

(71) Anmelder: **Agfa-Gevaert AG**
51373 Leverkusen (DE)

(54) **Vorrichtung zum Zwischenspeichern bandförmigen Materials**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zwischenspeichern bandförmigen Materials, insbesondere von entwickelten, fotografischen Filmen, zwischen zwei Arbeitsstationen. Die Vorrichtung hat einen schachtförmigen Zwischenspeicher (14), in dem das bandförmige Material (12) in Form einer freien Schlaufe (54) aufnehmbar ist, wobei das Material (12) mit seinen Seitenkanten derart zu den Schachtwänden (16, 18) des Zwischenspeichers (14) verläuft, dass das Material (12) den Zwischenspeicher (14) in einen Überdruckabschnitt (56) und einen Unterdruckabschnitt (58) untergliedert. Ferner ist die Vorrichtung mit einer Einrichtung (30, 32) zum Erzeugen eines Druckunterschiedes zwischen dem Überdruckabschnitt (56) und dem Unterdruckabschnitt (58) des Zwischenspeichers (14) versehen, wobei der Druckunterschied im Zwischenspeicher (14) das Material (12) in Form der freien Schlaufe (44) hält. Zum Anpassen des Zwischenspeichers (14) an die Breite des bandförmigen Materials (12) ist der Abstand zwischen den Schachtwänden (16, 18) des Zwischenspeichers (14) einstellbar.

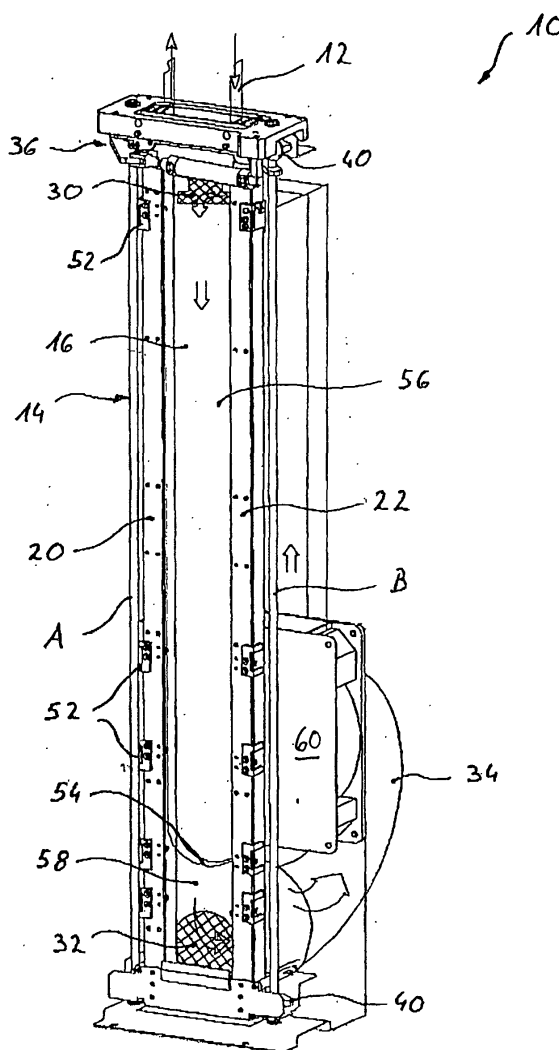


Fig. 1

EP 1 362 814 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zwischenspeichern bandförmigen Materials, insbesondere von entwickelten, fotografischen Filmen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Das Zwischenspeichern bandförmigen Materials zwischen zwei Arbeitsstationen in Form von Schlaufen ist bekannt. Bei den bekannten Vorrichtungen wird das bandförmige Material mit Hilfe von Spanneinrichtungen, beispielsweise durch Verwendung von Schlaufenziehern, im Zwischenspeicher in eine Schlaufenform gezwungen. Sobald das bandförmige Material jedoch mit hohen oder schnell wechselnden Transportgeschwindigkeiten durch den Zwischenspeicher gefördert wird, sind diese bekannten Vorrichtungen aufgrund der Massenträgheit derartiger Spanneinrichtungen nicht mehr einsetzbar.

[0003] Aus der DE 40 30 462 C2 ist eine Vorrichtung bekannt, wie sie im Oberbegriff des Anspruchs 1 definiert ist. Diese bekannte Vorrichtung wird in einem Kerbautomaten zum Zwischenspeichern eines entwickelten, fotografischen Filmes zwischen einer Meßeinrichtung zum Erkennen der Position der Stege zwischen den einzelnen Bildern und einer Einrichtung zum Kerben des Filmes eingesetzt. Bei dieser bekannten Vorrichtung wird der Film während seiner Verarbeitung in den zwischen der Meßeinrichtung und der Einrichtung zum Kerben angeordneten schachtförmigen Zwischenspeicher geführt. Durch an dem als Eintritt und gleichzeitig als Austritt für den Film dienenden Ende des Zwischenspeichers vorgesehene, verstellbare Leiteinrichtungen wird der Film im Zwischenspeicher in eine freie Schlaufenform gezwungen, d.h. der Film nimmt aufgrund seiner Eigenspannung durch die Leiteinrichtungen eine Schlaufenform an, ohne dass die Schlaufe selbst mechanisch gehalten ist. Um die Schlaufenform bei nach oben geformten Schlaufen zu stabilisieren, wird bei dieser bekannten Vorrichtung ferner vorgeschlagen, im Zwischenspeicher innerhalb der freien Schlaufe zusätzlich einen Staudruck zu erzeugen, der ein Zusammenfallen der Schlaufe verhindern soll.

[0004] Bei dieser bekannten Vorrichtung wird die Bildung der Schlaufenform maßgeblich durch die Leiteinrichtungen verursacht, wobei der im Zwischenspeicher erzeugte Staudruck zur Stabilisierung der Schlaufenform des Filmes bei großen Schlaufenlängen eingesetzt wird. Aufgrund ihres konstruktiven Aufbaus ist diese aus der DE 40 30 462 C2 bekannte Vorrichtung jedoch nur zum Zwischenspeichern von Filmen eines vorgegebenen Breitenformates geeignet.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Zwischenspeichern bandförmigen Materials anzugeben, die ohne großen Aufwand an sich ändernde Breitenformate des bandförmigen Materials jederzeit angepaßt werden kann und einen störungsfreien Transport zwischen den Arbeitsstationen gewährleistet.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst

durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 1. Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Durch die verstellbare Gestaltung der Schachtwände werden bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung verschiedene Wirkungen erzielt. Einerseits kann die erfindungsgemäße Vorrichtung mit äußerst geringem Aufwand an unterschiedliche Breitenformate des im Zwischenspeicher aufzunehmenden bandförmigen Materials angepaßt werden. Andererseits kann zwischen jeder Seitenkante des Materials und der jeweiligen Schachtwand des Zwischenspeichers ein definierter, optimal bemessener Spalt eingestellt werden, der eine exakte Dosierung der vom Überdruckabschnitt in den Unterdruckabschnitt einströmenden Luftmenge ermöglicht. Hierdurch kann die durch den Druckunterschied verursachte Zugspannung am bandförmigen Material optimal an die gegebenen Transportbedingungen angepaßt werden, so dass das Material die gewünschte freie Schlaufenform einnimmt, ohne dass ein Verdrillen oder Curlen des bandförmigen Materials auftritt.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist die Einrichtung zum Erzeugen des Druckunterschiedes ein Gebläse auf, mit dem im Überdruckabschnitt ein Überdruck erzeugt werden kann. Die Verwendung eines Gebläses hat den Vorteil, dass auf vergleichsweise einfache Art durch Einblasen von Luft in den Überdruckabschnitt ein Luftpolster im Zwischenspeicher gebildet werden kann, das das bandförmige Material in seiner freien Schlaufenform stützt.

[0009] Ergänzend zum Gebläse oder als Alternative hierzu wird ferner vorgeschlagen, eine mit dem Unterdruckabschnitt des Zwischenspeichers in Strömungsverbindung stehende Luftabsaugung vorzusehen, welche durch Absaugen von Luft aus dem Zwischenspeicher im Unterdruckabschnitt einen Unterdruck erzeugen kann. Auch auf diese Weise wird aufgrund des durch das Absaugen der Luft entstehenden Druckunterschiedes zwischen dem Unterdruckabschnitt und dem Überdruckabschnitt im Überdruckabschnitt ein Luftpolster erzeugt, welches das bandförmige Material abstützt. Werden das Gebläse und die Luftabsaugung gemeinsam genutzt, besteht ferner die Möglichkeit, durch aneinander Anpassen der Förderleistungen des Gebläses und der Luftabsaugung das bandförmige Material im Zwischenspeicher unter einer definierten Zugspannung zu halten, welche die häufig wechselnden Transportbewegungen des bandförmigen Materials stabilisiert.

[0010] Wird die Luftabsaugung gemeinsam mit dem Gebläse verwendet, ist es ferner von Vorteil, wenn die Luftabsaugung durch eine Lufrückführung mit dem Gebläse in Strömungsverbindung gebracht werden kann. Auf diese Weise können sich das Gebläse und die Luftabsaugung gegenseitig in ihren Förderleistungen unterstützen, so dass die insgesamt erforderliche Leistung

zum Erzeugen einer ausreichend hohen Druckunterschiedes minimiert ist.

[0011] Bei dieser Ausführungsform ist es ferner vorteilhaft, wenn die Luftabsaugung erst ab einer vorgegebenen Mindestschlaufenlänge mit dem Gebläse in Strömungsverbindung gebracht wird, da bei geringen Schlaufenlängen die Leistung des Gebläses ausreicht.

[0012] Das Einstellen des Abstandes zwischen den Schachtwänden erfolgt durch entsprechende Einstellrichtungen, wie Stellschrauben oder ähnliches.

[0013] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird vorgeschlagen, in der Vorrichtung zusätzlich eine Stelleinrichtung vorzusehen, welche auf einfache Weise ein sehr schnelles Verändern des Abstandes zwischen den Schachtwänden ermöglicht. Die Stelleinrichtung kann hierzu entweder von Hand verstellt oder zum automatischen Einstellen mit einem Aktuator, wie einem Pneumatikzylinder, einem Stellmotor oder ähnlichem, gekoppelt sein.

[0014] Um ein besonders exaktes und schnelles Verstellen der Schachtwände zu erreichen, wird bei einer Weiterbildung dieser Ausführungsform vorgeschlagen, als Stelleinrichtung beiderseits des Zwischenbehälters, nahe seiner beiden Enden Exzenter anzuordnen, welche zum Einstellen des Abstandes zwischen den Schachtwänden mit diesen zusammenwirken. Hierbei ist es insbesondere von Vorteil, wenn die Schachtwände mechanisch gegeneinander vorgespannt und die Schachtwände durch Verdrehen der Exzenter gegen die Vorspannkraft verstellbar sind, wodurch ein sehr exaktes Positionieren der Schachtwände zueinander möglich ist.

[0015] Damit das Material während seines Transportes durch den Zwischenspeicher definiert verläuft und nicht zum Verdrillen oder zum Curlen neigt, sind bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung am Zwischenspeicher zwei parallel mit Abstand zueinander verlaufende Führungen vorgesehen, entlang welchen das bandförmige Material mit einer seiner Flachseiten zumindest abschnittsweise geführt ist.

[0016] Bevorzugt sind die beiden Führungen hierzu jeweils aus zwei Führungsprofilen gebildet, wobei eines der Führungsprofile an der einen Schachtwand und das andere der Führungsprofile an der anderen Schachtwand des Zwischenspeichers befestigt ist und die beiden Führungsprofile jeder Führung ineinandergreifen. Durch die zuvor beschriebene Ausbildung der Führungen aus jeweils zwei Führungsprofilen ist gewährleistet, dass auch bei einem relativen Verstellen der Schachtwände zueinander das bandförmige Material in jeder Stellung der Schachtwände durch die Führungsprofile gestützt ist. Um ein Durchtreten von Luft durch die Führungen aus dem Zwischenspeicher zu minimieren, wird ferner vorgeschlagen, die beiden Führungsprofile jeder Führung so zu gestalten, dass sie unter Bildung einer Labyrinthdichtung ineinandergreifen. Alternativ ist auch

die Verwendung entsprechend gestalteter Lippendichtungen möglich.

[0017] Damit immer ausreichend bandförmiges Material im Zwischenspeicher gespeichert ist, es jedoch nicht zu einem Überfüllen des Zwischenspeichers kommt, ist es insbesondere von Vorteil, wenn am Zwischenspeicher mindestens eine Sensoreinheit vorgesehen ist, welche zum Erfassen der im Zwischenspeicher aufgenommenen Schlaufenlänge des bandförmigen Materials dient.

[0018] Um die erforderliche Leistung der Einrichtung zum Erzeugen des Druckunterschiedes möglichst gering zu halten, ist bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung der Zwischenspeicher so angeordnet, dass das bandförmige Material durch Einwirkung der Schwerkraft unter Bildung der Schlaufenform im Zwischenspeicher hängt.

[0019] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform, wobei Bezug auf die beigefügten Zeichnungen genommen wird.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Zwischenspeichern eines entwickelten Filmes als bandförmiges Material, bei der die vordere, verstellbare Schachtwand aus Gründen einer besseren Darstellbarkeit entfernt ist, und

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 1

[0021] In Fig. 1 ist in perspektivischer Darstellung eine erfindungsgemäße Vorrichtung 10 zum Zwischenspeichern eines entwickelten, fotografischen Filmes 12 dargestellt. Die Vorrichtung 10 weist einen schachtförmigen Zwischenspeicher 14 auf, der in Transportrichtung des Filmes 12 gesehen zwischen zwei Arbeitsstationen, beispielsweise einem Prescanner und einem Mainscanner, angeordnet ist. Während des Betriebes der Arbeitsstationen wird der Film 12 mit hohen, ständig wechselnden Transportgeschwindigkeiten durch den Zwischenspeicher 14 geführt, wobei sich die Länge des im Zwischenspeicher 14 aufgenommen Abschnittes des Filmes 12 ständig ändert.

[0022] Wie Fig. 2 zeigt, in der eine Draufsicht auf die Vorrichtung 10 dargestellt ist, ist der Zwischenspeicher 14 aus zwei parallel mit Abstand zueinander angeordneten Schachtwänden 16 und 18 sowie zwei gleichfalls parallel zueinander beabstandeten, die Seitenwände des Zwischenspeichers 14 definierenden Führungen 20 und 22 gebildet.

[0023] Die hintere Schachtwand 16 ist fest montiert, während die vordere Schachtwand 18 in ihrem Abstand zur hinteren Schachtwand 16 ausgehend von einer Ausgangsposition, in der sie durch eine nicht dargestellte Federanordnung mechanisch vorgespannt ist, gegen die Vorspannkraft der Federanordnung parallel verstellt werden kann, wie später noch erläutert wird.

[0024] Die beiden Führungen 20 und 22 sind jeweils aus zwei Führungsprofilen 24 und 26 gebildet, wobei das eine Führungsprofil 24 jeder Führung 20 und 22 an der hinteren Schachtwand 6 befestigt ist, während das andere Führungsprofil 26 an der vorderen, verstellbaren Schachtwand 18 gehalten ist. Die beiden Führungsprofile 24 und 26 sind im Querschnitt so gestaltet, dass sie unter Bildung einer Labyrinthdichtung 28 ineinandergreifen.

[0025] Wie Fig. 1 weiter zeigt, ist nahe dem oberen offenen Ende des Zwischenspeichers 14 eine Lufteinblasöffnung 30 und nahe dem unteren Ende des Zwischenspeichers 14 eine Luftabsaugung 32 vorgesehen. Die Luftabsaugung 32 steht durch eine Luftrückführung 34 mit einem Gebläse 60 in Strömungsverbindung. Mit Hilfe einer nicht dargestellten Klappe kann die Strömungsverbindung zwischen dem Gebläse 60 und der Luftabsaugung 32 unterbrochen werden, wobei bei geschlossener Klappe die Luftabsaugung 32 deaktiviert ist. Des Weiteren ist an der Vorrichtung 10 eine Stelleinrichtung 36 zum Verstellen der vorderen Schachtwand 18 des Zwischenspeichers 14 vorgesehen, deren Aufbau nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 2 näher erläutert wird.

[0026] Die Stelleinrichtung 36 weist an den beiden Enden des Zwischenspeichers 14 jeweils zwei Exzenter 38 und 40 auf, die beiderseits des schachtförmigen Zwischenspeichers 14 angeordnet sind. Das jeweils auf einer Seite des Zwischenspeichers 14 angeordnete Paar Exzenter 38 bzw. 40 ist an einer gemeinsamen Achse A bzw. B drehfest gehalten, welche parallel zur Längsrichtung der beiden Schachtwände 16 und 18 verläuft.

[0027] Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, stehen die beiden Achsen A und B der beiden Exzenterpaare 38 und 40 durch eine Koppelstange 42 miteinander in Wirkverbindung. Die Koppelstange 42 ist hierzu mit ihrem einen Ende an das eine Ende eines an der Achse B drehfest gehaltenen Koppelhebels 44 angelenkt. Das andere Ende der Koppelstange 42 ist an das Ende eines Stellhebels 46 angelenkt, welcher drehfest mit der Achse A verbunden ist. Am unteren Ende des Stellhebels 46 ist ein Pneumatikzylinder 48 mit seiner Kolbenstange 50 angelenkt.

[0028] Wird nun die Kolbenstange 50 des Pneumatikzylinders 48 ausgefahren, wird der Stellhebel 46 gemeinsam mit dem Paar Exzenter 38 der Achse A aus der Grundstellung verstellt, wobei durch die Koppelstange 42 und den Koppelhebel 44 die Stellbewegung an die Achse B des anderen Exzenterpaares 40 übertragen wird. Durch das Verdrehen der an der Innenseite der Schachtwände 16 und 18 anliegenden Exzenterpaare 38 und 40 kann die vordere Schachtwand 18 bezüglich der hinteren Schachtwand 16 gegen die Vorspannkraft der nicht dargestellten Federanordnung parallel verstellt werden. Werden die Exzenterpaare 38 und 40 wieder in ihre Ausgangsstellung zurückgestellt, wird die vordere Schachtwand 18 durch die Kraft der Federanordnung wieder in ihre Ausgangsposition zurückbe-

wegt.

[0029] Wie Fig. 1 weiter zeigt, sind an dem Zwischenspeicher 14 an verschiedenen Höhenpositionen jeweils Lichtschranken 52 befestigt, deren Zweck später noch erläutert wird.

[0030] Wird nun die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Vorrichtung 10 zum Zwischenspeichern des Filmes 12 eingesetzt, können für die Schlaufenbildung beispielsweise Leiteinrichtungen eingesetzt werden, wie sie in der DE 40 30 462 C2 offenbart sind.

[0031] Durch die Wirkung der Schwerkraft und evt. Vorhandene Leiteinrichtungen bildet der Film 12 eine freie Schlaufe 54, die im Zwischenspeicher 14 aufgenommen ist, wobei der Film 12 mit seiner nach außen gewandten Flachseite an den Führungen 20 und 22 durch die Schwerkraft abschnittsweise anliegt.

[0032] Um den Zwischenspeicher 14 an die Breite des Filmes 12 anzupassen, wird nun die vordere Schachtwand (vgl. Fig. 2) mit Hilfe der Stelleinrichtung 30 in der zuvor beschriebenen Weise derart verstellt, dass nur mehr ein geringer, definiert bemessener Spalt zwischen jeder Seitenkante des Filmes 12 und der jeweiligen Schachtwand 16 bzw. 18 bestehen bleibt. Die Anpassung des Zwischenspeichers 14 an das Breitenformat des Filmes 12 hat verschiedene Wirkungen. Einerseits wird der Film 12 durch das Zusammenwirken mit den Schachtwänden 16 und 18 sowie den Führungen 20 und 22 definiert im Zwischenspeicher 14 geführt. Andererseits werden auf diese Weise im Zwischenspeicher 14 ein Überdruckabschnitt 56 oberhalb der Schlaufe 54 und ein Unterdruckabschnitt 58 unterhalb der Schlaufe 54 ausgebildet, wobei die definiert bemessenen Spalte zwischen den Seitenkanten des Filmes 12 und den Schachtwänden 16 und 18 eine Verbindung zwischen den beiden Abschnitten 56 und 58 für einen definierten Druckausgleich sorgen.

[0033] Mit Hilfe der Lichtschranken 52 kann nun die Länge der im Zwischenspeicher 14 aufgenommenen Schlaufe 54 erfaßt werden. Übersteigt die Schlaufenlänge einen vorgegebenen ersten Längenwert, wird zunächst das Gebläse 60 aktiviert, welches mit dem Überdruckabschnitt 56 in Strömungsverbindung steht. Hierdurch entsteht im Überdruckabschnitt 56 ein Überdruck, durch den der Film 12 in seiner Schlaufenform stabilisiert und leicht gegen die Führungen 20 und 22 gedrückt wird, wodurch ein Verdrillen oder Curlen des Filmes verhindert wird. Gleichzeitig strömt ein optimal eingestellter Luftstrom durch die Spalte zwischen den Seitenkanten des Filmes 12 und den Schachtwänden 16 und 18.

[0034] Nimmt die Schlaufenlänge des Filmes 12 im Zwischenspeicher 14 weiter zu, wird zusätzlich die Luftabsaugung 32 aktiviert, die im Unterdruckabschnitt 58 zusätzlich einen Unterdruck erzeugt, wobei die von der Luftabsaugung 32 aus dem Zwischenspeicher 14 abgesaugte Luft dem Gebläse 60 zugeführt wird.

[0035] Durch entsprechendes aneinander Anpassen der Förderleistungen des Gebläses 60 und der Luftabsaugung 32, über die nicht gezeigte Klappe in der Luft-

rückführung 34, kann eine definierte Zugspannung auf den Film 12 aufgebracht werden, durch die der Film 12 im Zwischenspeicher 14 in seiner Schlaufenform gehalten wird.

[0036] Wird ein Film 12 mit einem anderen Breitenformat in den Zwischenspeicher 14 eingeführt, wird die Schachtwand 18 in der zuvor beschriebenen Weise erneut verstellt. Hierdurch wird es möglich, direkt aneinandergeklebte Filme unterschiedlicher Breite zu verarbeiten. Dazu wird eine vor dem Zwischenspeicher befindliche Filmtransporteinrichtung angehalten, während eine Filmtransporteinrichtung hinter dem Zwischenspeicher weiterfördert und so die Schlaufe aus dem Speicher herauszieht. Dann wird die Klebestelle über die Öffnung des Zwischenspeichers gezogen und die neue Breite, durch Verstellen der vorderen Schachtwand, eingestellt. Nun wird die Transporteinrichtung hinter dem Zwischenspeicher angehalten und der Film mit der neuen Breite unter Bildung einer Schlaufe wieder in den Zwischenspeicher hineintransportiert.

[0037] Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel ist lediglich die vordere Schachtwand 18 verstellbar ausgebildet. Selbstverständlich sind jedoch auch Ausführungsformen denkbar, bei denen beide Schachtwände verstellbar gestaltet sind. Anstelle der Exzenterpaare ist beispielsweise als Stelleinrichtung auch die Verwendung einer Kombination aus Stellzylindern möglich.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zwischenspeichern bandförmigen Materials, insbesondere von entwickelten, fotografischen Filmen, zwischen zwei Arbeitsstationen, mit einem schachtförmigen Zwischenspeicher (14), in dem das bandförmige Material (12) in Form einer freien Schlaufe (54) aufnehmbar ist, wobei das Material (12) mit seinen Seitenkanten derart zu den Schachtwänden (16, 18) des Zwischenspeichers (14) verläuft, dass das Material (12) den Zwischenspeicher (14) in einen Überdruckabschnitt (56) und einen Unterdruckabschnitt (58) untergliedert, und einer Einrichtung (30, 32) zum Erzeugen eines Druckunterschiedes zwischen dem Überdruckabschnitt (56) und dem Unterdruckabschnitt (58) des Zwischenspeichers (14), wobei der Druckunterschied im Zwischenspeicher (14) das Material (12) in Form der freien Schlaufe (54) hält, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen den Schachtwänden (16, 18) des Zwischenspeichers (14) zum Anpassen des Zwischenspeichers (14) an die Breite des bandförmigen Materials (12) einstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Erzeugen eines Druckunterschiedes ein Gebläse (60) aufweist, welches zum Erzeugen eines Überdrucks im Überdruckabschnitt (56) dient.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung eine mit dem Unterdruckabschnitt (58) des Zwischenspeichers (14) in Strömungsverbindung stehende Luftabsaugung (32) aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftabsaugung (32) mit dem den Überdruck im Überdruckabschnitt (56) des Zwischenspeichers (14) erzeugenden Gebläse (60) zur Bildung einer Luftrückführung (34) in Strömungsverbindung bringbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftabsaugung (32) erst bei einer vorgegebenen Mindestschlaufenlänge des bandförmigen Materials (12) im Zwischenspeicher (14) mit dem Gebläse (60) in Strömungsverbindung steht.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Verstellen des Abstandes zwischen den Schachtwänden (16, 18) eine Stelleinrichtung (36) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung (36) an den beiden Enden des schachtförmigen Zwischenspeichers (14) jeweils zwei Exzenter (38, 40) aufweist, die beiderseits des Zwischenspeichers (14) angeordnet sind und jeweils um eine zur Längsrichtung der Schachtwände (16, 18) parallele Achse (A, B) drehbar sind, und dass die Exzenter (38, 40) derart mit zumindest einer der Schachtwände (16, 18) des Zwischenspeichers (14) zusammenwirken, dass diese zum Verstellen des Abstandes zwischen den Schachtwänden (16, 18) durch gleichzeitiges Verdrehen der Exzenter (38, 40) parallel zur anderen Schachtwand (18, 16) verstellbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Schachtwände (16, 18) mechanisch gegeneinander vorgespannt sind, und dass zumindest eine der Schachtwände (16, 18) durch Verdrehen der Exzenter (38, 40) gegen die Vorspannkraft verstellbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bandförmige Material (12) mit einer seiner Flachseiten entlang zweier parallel mit Abstand zueinander verlaufender Führungen (20, 22) im Zwischenspeicher (14) zumindest abschnittsweise geführt ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der beiden Führungen (20, 22)

durch zwei Führungsprofile (24, 26) gebildet ist, wobei das eine Führungsprofil (24) an der einen Schachtwand (16) und das andere Führungsprofil (26) an der anderen Schachtwand (18) des Zwischenspeichers (14) befestigt ist, und dass die beiden Führungsprofile (24, 26), vorzugsweise unter Bildung einer Labyrinthdichtung (28), ineinandergreifen.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Zwischenspeicher (14) mindestens eine Sensoreinheit, vorzugsweise mindestens eine Lichtschranke (52), zum Erfassen der im Zwischenspeicher (14) aufgenommenen Schlaufenlänge des bandförmigen Materials (12) vorgesehen ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bandförmige Material (12) durch Einwirkung der Schwerkraft unter Bildung der Schlaufenform (54) im Zwischenspeicher (14) hängt.

25

30

35

40

45

50

55

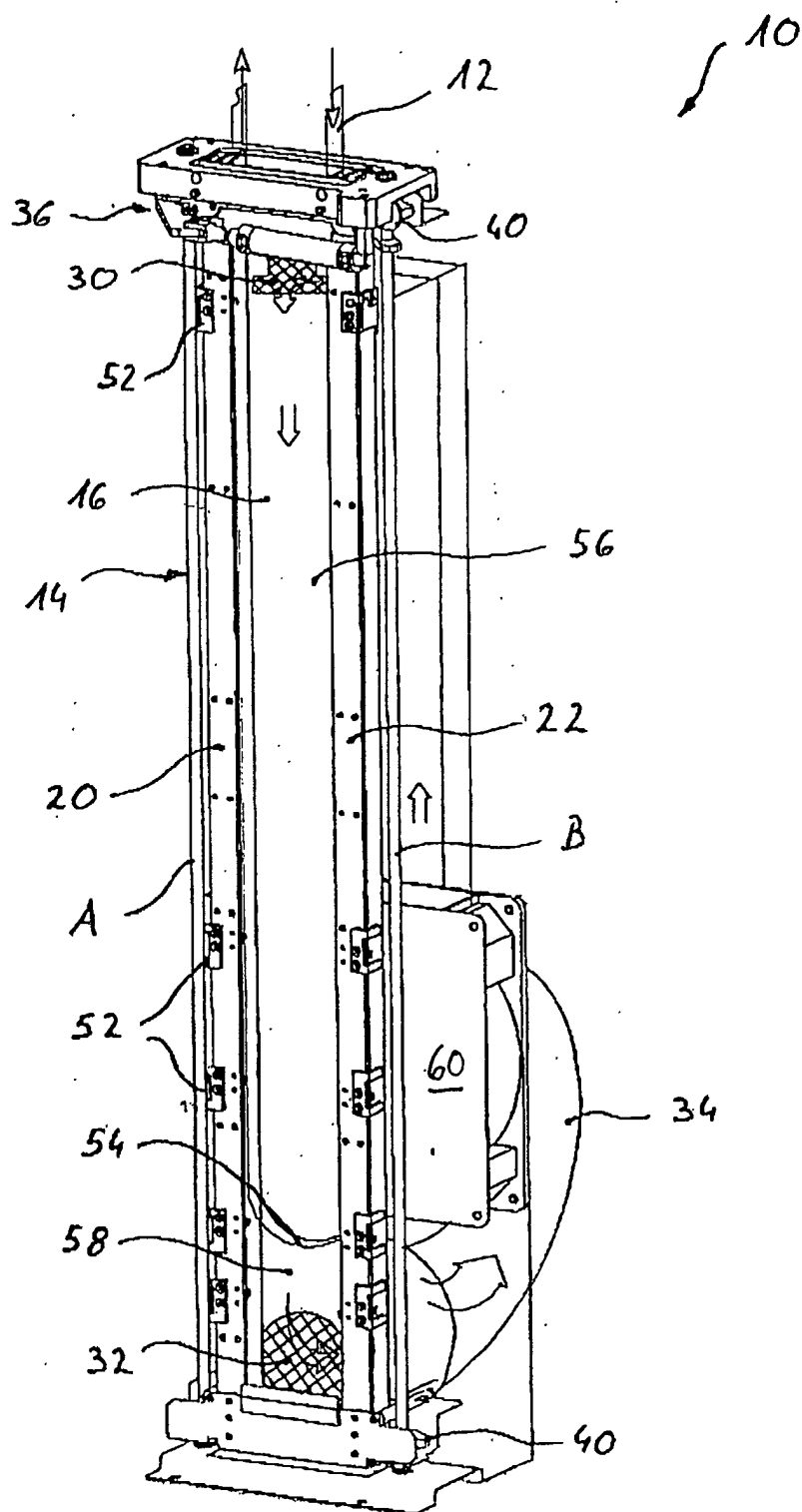


Fig. 1

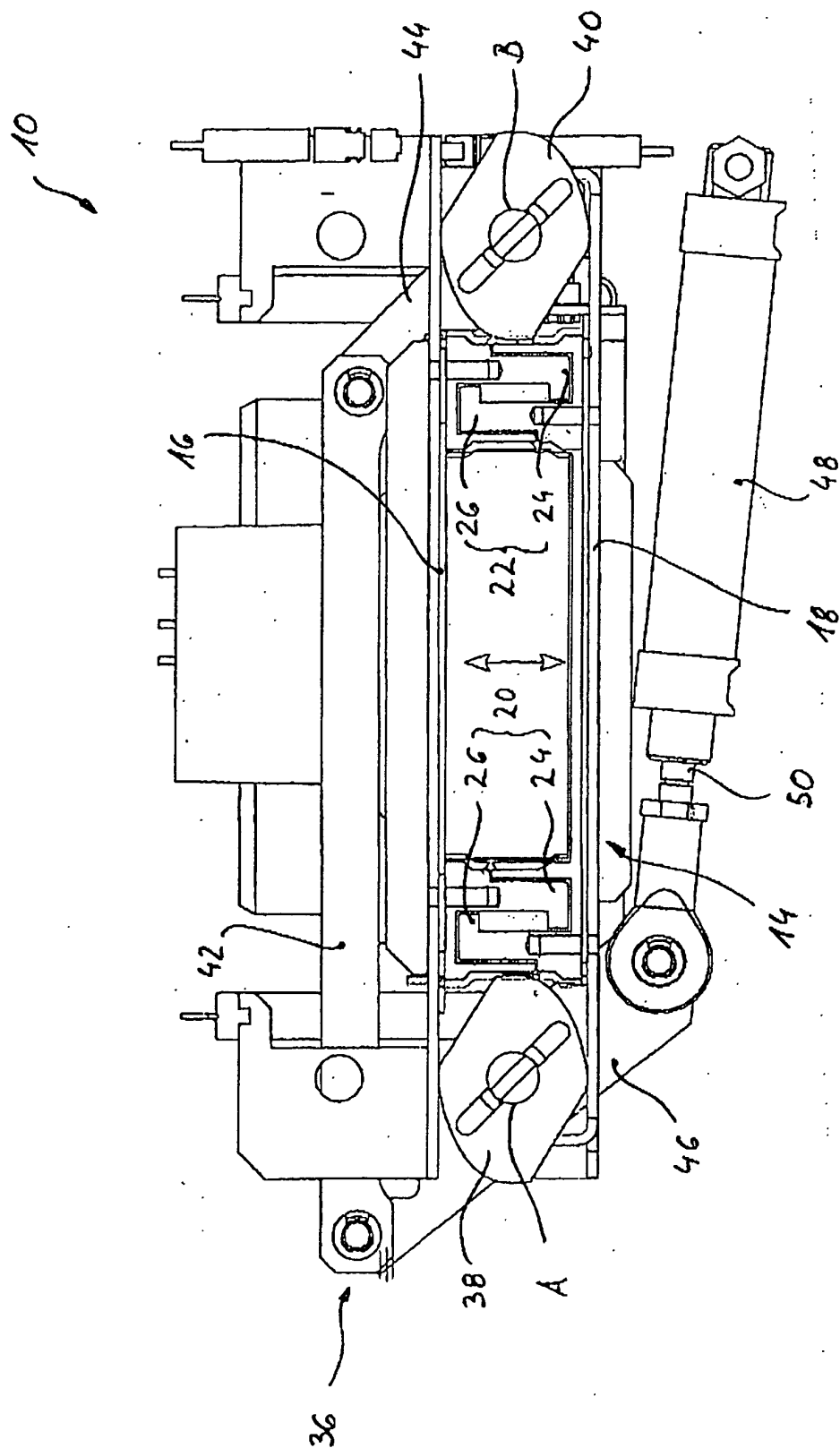


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 01 1034

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 2 249 782 A (TOKYO AUTOMATIC MACH WORKS) 20. Mai 1992 (1992-05-20) * Seite 8, Zeile 5 - Seite 9, Zeile 4; Abbildung 2 *	1-3, 6, 9, 11, 12	B65H20/32
X	EP 0 670 278 A (AZIONARIA COSTRUZIONI) 6. September 1995 (1995-09-06) * Seite 4, Zeile 16 - Zeile 45; Abbildungen 2, 4, 5 *	1-3, 9, 10	
X	US 5 511 713 A (SAKAGUCHI YASUNOBU ET AL) 30. April 1996 (1996-04-30) * Spalte 4, Zeile 50 - Spalte 6, Zeile 2 * * Spalte 7, Zeile 63 - Spalte 11, Zeile 35; Abbildungen *	1-3, 6	
X	US 4 218 026 A (STANGE KLAUS K) 19. August 1980 (1980-08-19) * Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 32 * * Spalte 4, Zeile 7 - Zeile 39; Abbildungen 2, 4, 5 *	1-3	
X	EP 0 702 268 A (NORITSU KOKI CO LTD) 20. März 1996 (1996-03-20) * das ganze Dokument *	1-3	B65H
D, A	DE 40 30 462 A (AGFA GEVAERT AG) 2. April 1992 (1992-04-02) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 39 36 038 A (STIEGLER MASCHF GMBH) 2. Mai 1991 (1991-05-02) * das ganze Dokument *	2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14. Oktober 2002	Prüfer Haaken, W
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 1034

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-10-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2249782 A	20-05-1992	JP 2903496 B2	07-06-1999
		JP 4182250 A	29-06-1992
		AU 641060 B2	09-09-1993
		AU 8792691 A	21-05-1992
		CN 1061756 A ,B	10-06-1992
		HK 183995 A	15-12-1995
		KR 9510678 B1	21-09-1995
		SG 9590492 A2	18-08-1995
EP 0670278 A	06-09-1995	IT B0940073 A1	25-08-1995
		DE 69506014 D1	24-12-1998
		DE 69506014 T2	10-06-1999
		EP 0670278 A1	06-09-1995
		ES 2126166 T3	16-03-1999
		JP 8034411 A	06-02-1996
US 5511713 A	30-04-1996	JP 3171714 B2	04-06-2001
		JP 6214373 A	05-08-1994
US 4218026 A	19-08-1980	CA 1115252 A1	29-12-1981
		DE 2923163 A1	10-01-1980
		GB 2023553 A ,B	03-01-1980
		JP 55007188 A	18-01-1980
EP 0702268 A	20-03-1996	JP 8146585 A	07-06-1996
		DE 69524510 D1	24-01-2002
		DE 69524510 T2	01-08-2002
		EP 0702268 A1	20-03-1996
		US 5797058 A	18-08-1998
DE 4030462 A	02-04-1992	DE 4030462 A1	02-04-1992
DE 3936038 A	02-05-1991	DE 3936038 A1	02-05-1991

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82