

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 987 597 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.08.2004 Patentblatt 2004/35**

(51) Int Cl.7: **G03D 13/00**

(21) Anmeldenummer: **98117482.4**

(22) Anmeldetag: **15.09.1998**

(54) **Speichereinrichtung für Fotomaterial**

Buffer for photographic material

Tampon pour matériau photographique

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE DK FR GB IT LI**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.03.2000 Patentblatt 2000/12**

(73) Patentinhaber: **IMIP LLC**  
**Wilmington, Delaware 19801 (US)**

(72) Erfinder: **Vogt, Peter**  
**50735 Köln (DE)**

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx**  
**Patentanwälte**  
**P.O. Box 860245**  
**81629 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 812 791** **DE-A- 3 534 846**  
**US-A- 5 597 105**

**EP 0 987 597 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Speichereinrichtung für Fotomaterial, insbesondere Fotopapier oder Film, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Speichereinrichtungen für Fotomaterial werden zur Pufferung von bandartigem Fotomaterial beim Herstellungsprozeß oder Verarbeitungsprozeß, z. B. bei der Fotopapierentwicklung oder Filmverarbeitung benötigt. Auch werden sie zur Anzeige der gepufferten Fotomaterialbandlänge und zur Steuerung z. B. der Fotomaterialtransportgeschwindigkeit außerhalb der Speicherung in Abhängigkeit von der gepufferten Materialbandlänge eingesetzt. Derartige Anzeigen oder Steuerungen sind z. B. als Tänzer oder Tänzersteuerung bekannt.

**[0003]** Herkömmlicherweise werden zur Speicherung sogenannte Rollenspeichereinrichtungen verwendet. Bei diesen Rollenspeichereinrichtungen windet sich ein Fotomaterialband zwischen einem Einlaß und einem Auslaß des Speichers. Durch Verlagerung der Umlenkrollen gegeneinander wird der Transportpfad in der Speichereinrichtung verlängert, wenn sich die Umlenkrollen voneinander entfernen, oder verkürzt, wenn sie sich einander nähern. Umlenkrollen werden z. B. in mehreren Ebenen, insbesondere zwei Ebenen, angeordnet, und durch Änderung des Achsabstandes der Umlenkrollen in den verschiedenen Ebenen wird die Länge des Transportpfades verändert. Insbesondere kann durch Verlängerung des Transportweges im Speicher die Transportgeschwindigkeit des Fotomaterialbandes am Speicherauslaß verringert oder vollständig gestoppt werden.

**[0004]** Üblicherweise führen die Umlenkrollen der untersten Ebene eine Auf- und Abbewegung durch, um die Transportpfadlänge zu verändern. Dabei befinden sich diese unteren Umlenkrollen auf einem Schlitten und sind so miteinander verbunden. Dieser Schlitten dient zusammen mit den unteren Umlenkrollen weiter als Gewichtsglied, das das Fotomaterial entlang seines Pfades im Speicher durch die Gewichtskraft gespannt hält, wobei sich die unteren Umlenkrollen bei Verkürzung des Fotomaterialbandes gegen die Gewichtskraft durch den Zug des Fotomaterials nach oben bewegen.

**[0005]** Falls das Ende eines Fotomaterialbandes den Speicher erreicht und diesen durchläuft oder falls das Fotomaterialband reißt, kann es zu einem freien Fall der unteren Umlenkrollen mit dem Schlitten kommen. Um dies zu verhindern, muß eine Führung für den Schlitten vorgesehen werden, die Bremsen aufweist, die in einem derartigen Fall ansprechen, aber ansonsten eine freie Aufwärts- und Abwärtsbewegung des Schlittens und der unteren Umlenkrollen zulassen.

**[0006]** Zum Einfädeln des Fotomaterialbandes werden die im Speicherbetrieb unteren Umlenkrollen oberhalb der im Speicherbetrieb oberen Umlenkrollen geführt, so daß das Fotomaterialband zwischen diesen

Umlenkrollen beim Einfädeln geradlinig durchlaufen kann. Um in die Ausgangslage zum Einfädeln zu kommen, muß demnach der Schlitten mit den unteren Umlenkrollen hochgefahren werden. Hierfür sind Hubeinrichtungen vorgesehen, die z. B. mittels Ketten, Riemen oder Spindeln arbeiten.

**[0007]** Ein Schlitten für eine Speichereinrichtung muß somit dazu in der Lage sein, drei verschiedene Betriebszustände einnehmen zu können, nämlich erstens "Schlitten hochfahren" (zum Einfädeln), zweitens "Schlitten abbremsen" (bei Bandriß oder Bandende) und drittens "Schlitten frei beweglich unter Eigengewicht" (bei Speicherbetrieb).

**[0008]** Damit der Schlitten bzw. die unteren Umlenkrollen die oben genannten drei verschiedenen Betriebszustände erfüllen können, werden in dem Stand der Technik hierfür Bremsen und Kupplungen in Verbindung mit aufwendigen elektrischen Steuerungen vorgesehen.

**[0009]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Speichereinrichtung bereitzustellen, die im Betriebszustand eine freie Bandlängenänderung im Speicher bei durch ein Gewichtsglied gestrafftem Fotomaterialband ermöglicht und im Fall eines Bandrisses oder Bandendes einen freien Fall des Gewichtsgliedes verhindert, ohne dabei auf aufwendige elektrische Steuerungen zurückzugreifen. DE-35 34 846-A, US-5 597 105-A und EP-0 812 791-A offenbaren Speichereinrichtungen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0010]** Vorstehende Aufgabe wird durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

**[0011]** Die erfindungsgemäße Speichereinrichtung dient zur Aufnahme und Abgabe eines Fotomaterialbandes, das über einen Einlaß der Speichereinrichtung zugeführt wird und über einen Auslaß aus dieser herausgegeben wird. Das zwischen dem Einlaß und Auslaß verlaufende Fotomaterialband wird über ein Gewichtsglied gespannt, das auf das Fotomaterialband drückt bzw. auf diesem aufliegt. Auf diese Art und Weise wird, wenn mehr Band zugeführt als abgeführt wird, das Band gespannt gehalten. Wird umgekehrt mehr Band abgeführt als zugeführt, wird das Gewicht durch den Zug des Bandes angehoben. Vorteilhaft wird das Gewichtsglied so gestaltet, daß es in etwa an derselben vertikalen Position bleibt und somit eine Lageänderung des Gewichtsgliedes nur mit einer Höhenänderung des Gewichtsgliedes einhergeht. Hierzu wird das Gewichtsglied z. B. mit einer Führung versehen, unterhalb derer das Band mit einer geringen Reibung an der Führung vorbeigleitet, wobei die Führung aufgrund ihrer Trägheit ihre Position in der Horizontalen nicht oder nicht wesentlich ändert. Alternativ kann z. B. das Gewichtsglied eine Rolle, z. B. die aus dem Stand der Technik bekannte Umlenkrolle, aufweisen. Diese Rolle dreht sich vorzugsweise frei bei Transport des Fotomaterialbandes und bleibt somit bei Transport des Fotomaterialbandes zumindest in etwa bei ihrer Position in der Horizontalen.

Weiter können Schlitten und Führungen vorgesehen werden, die das Gewichtsglied zumindest in etwa bei einer bestimmten horizontalen Position halten, aber eine vertikale Bewegung des Gewichts erlauben. Über diese Führungen oder Schlitten können insbesondere mehrere Gewichte miteinander verbunden werden. Auch können mehrere separate Gewichtsglieder vorgesehen sein. Im folgenden wird aber aus Gründen der Einfachheit überwiegend nur von einem Gewichtsglied gesprochen.

**[0012]** Die Speichereinrichtung wird vorteilhaft mit einer erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung versehen, die eine Höhenänderung des Gewichtsgliedes oder eventuell auch mehrerer Gewichtsglieder mittels einer richtungsgeschalteten Kupplung, auch Freilauf oder Freilaufkupplung genannt, je nach Zustand frei erlaubt oder aktiv bewirkt. Bei einer richtungsgeschalteten Kupplung bzw. bei einem Freilauf hängt der Schaltvorgang, also der Übergang zwischen einem Sperrzustand, in dem Antriebsglied und Abtriebsglied der Kupplung verbunden, z. B. geklemmt sind, und einem Freilaufzustand, in dem sich Antriebsglied und Abtriebsglied unabhängig voneinander bewegen können, von der Richtung der relativen Drehbewegung zwischen Antriebsglied und Abtriebsglied ab. In einer Richtung der Relativdrehung wird diese verhindert (Sperrzustand), in der anderen Richtung nicht (Freilaufzustand). Für Freiläufe gibt es die verschiedensten Bauformen, z. B. Klinkernfreiläufe (Sperräder, Ratschen) oder z. B. Freilaufnaben. Im Freilaufzustand kann das Gewichtsglied frei seine Höhe ändern, im Sperrzustand kann eine Höhenänderung, insbesondere ein Anheben, über die richtungsgeschaltete Kupplung erfolgen.

**[0013]** Vorteilhaft wird die Höhenänderung des Gewichtsgliedes, wie sie sich z. B. im Speicherbetrieb ergibt, über eine Mechanik, z. B. einem Riemen, mit der Drehbewegung des Abtriebsgliedes derartig gekoppelt, daß eine Höhenänderung des Gewichts eine Drehung des Abtriebsgliedes bewirkt und umgekehrt eine Drehung des Abtriebsgliedes eine Höhenänderung des Gewichts.

**[0014]** Vorteilhaft wird das Antriebsglied, insbesondere während des normalen Speicherbetriebs, in dem der Speicher als Puffer arbeitet, in Freilaufstellung gedreht. Die Drehung erfolgt vorzugsweise ständig während des Speicherbetriebs und besonders bevorzugt mit vorgegebener, insbesondere konstanter Geschwindigkeit.

**[0015]** Durch die Drehung des Antriebsgliedes in Freilaufstellung wird eine freie Bewegung des Gewichtsgliedes nicht nur nach oben, sondern auch nach unten ermöglicht. Überschreitet die Sinkgeschwindigkeit des Gewichtsgliedes jedoch einen gewissen Grenzwert, bei dem das Abtriebsglied sich mit einer schnelleren Geschwindigkeit in die gleiche Richtung drehen möchte wie das Antriebsglied, geht die richtungsabhängige Kupplung von dem Freilaufzustand in den Sperrzustand über. Auf diese Art und Weise wird bei einem Reißen des Bandes oder bei einem Bandende verhindert, daß

sich das Abtriebsglied mit einer übermäßigen Geschwindigkeit entsprechend dem freien Fall des Gewichtsgliedes drehen kann. Somit kann auch bei einem Bandende oder bei einem Reißen des Bandes das Gewichtsglied höchstens mit der durch die Drehung des Antriebsgliedes als maximal vorgegebenen Geschwindigkeit sinken.

**[0016]** Erfindungsgemäß kann die Sinkbewegung nach einem Bandende oder Bandriß z. B. so lange erfolgen, bis ein Anschlag erreicht wird, bei dem der Antrieb z. B. gestoppt wird und/oder z. B. veranlaßt wird, das mindestens eine Gewicht in die Einfädelposition zu bringen.

**[0017]** Um die Sinkgeschwindigkeit im Falle eines Bandrisses oder Bandendes möglichst gering zu halten, wird das Antriebsglied vorzugsweise mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit betrieben, die etwas größer oder gleich wie eine Grenzgeschwindigkeit ist, die sich aus der maximalen Bandaufnahmegeschwindigkeit des Speichers und der damit gekoppelten Drehung des Abtriebsgliedes ergibt. Die sich so ergebende maximale Geschwindigkeit des Abtriebsgliedes im Speicherbetrieb ist somit vorzugsweise kleiner oder gleich der vorgegebenen Geschwindigkeit mit der das Antriebsglied in Freilaufstellung gedreht wird. Die maximale Bandaufnahmegeschwindigkeit, die von einem Speicher gefordert wird, hängt von seinem Einsatzgebiet ab. Typischerweise ergibt sie sich daraus, daß kein Fotomaterialband mehr abgegeben wird, und Fotomaterialband mit einer maximalen Geschwindigkeit dem Speicher zugeführt wird. Jedenfalls bestimmt die maximale Bandaufnahmegeschwindigkeit eine maximale Sinkgeschwindigkeit des Gewichts, die wiederum mit einer maximalen Drehgeschwindigkeit des Abtriebsgliedes gekoppelt ist. Das Antriebsglied sollte somit mit einer Drehgeschwindigkeit gedreht werden, so daß auch in diesem Fall zumindest gerade noch die richtungsgeschaltete Kupplung in einem Freilaufzustand ist.

**[0018]** Zum Treiben des Antriebsgliedes wird vorzugsweise ein Antrieb vorgesehen, der im abgeschalteten Zustand eine Drehung des Antriebsgliedes verhindert. Dazu weist der Antrieb z. B. eine Bremse auf oder ist selbstgehemmt (z. B. durch Verwendung eines Schneckengetriebes). Vorteilhaft wird dadurch beim Hochfahren des Gewichts durch Drehen des Antriebsgliedes in Mitnahmerichtung bzw. Sperrichtung, insbesondere zum Einfädeln nach Erreichen der Endposition, das Gewicht auf der gewünschten Höhe gehalten, ohne daß dem Antrieb weiter Energie zugeführt werden muß.

**[0019]** Wird ein vorgegebener Tiefpunkt erreicht, so schaltet der Antrieb vorzugsweise ab, wodurch ein weiteres Absinken des Gewichts verhindert wird. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn das Bandende erreicht wird oder das Band reißen sollte.

**[0020]** Bevor der Tiefpunkt erreicht wird, kann durch eine Steuerung ein stetiges Abbremsen erreicht werden, indem die Geschwindigkeit mit der das Antriebsglied gedreht wird, verlangsamt wird. Dies kann insbe-

sondere dann erfolgen, wenn das Bandende erreicht wird oder das Band reißt.

**[0021]** Erfindungsgemäß kann die Detektion eines freien Falls des mindestens einen Gewichts durch Detektion des Sperrzustandes der Freilaufkupplung erfolgen. Denn im Speicherbetrieb bei ständiger Drehung des Antriebsgliedes befindet sich die Kupplung im Freilaufzustand und geht erst bei freiem Fall des Gewichts in den Sperrzustand über. Diese Detektion kann steuerungstechnisch weiterverwertet werden und insbesondere für ein Warnsignal oder zur Steuerung des Bandtransports, z. B. Stoppen des Bandtransports, verwendet werden. Durch parallele Detektion, ob ein Bandende den Speicher erreicht hat, kann bestimmt werden, ob der freie Fall des Gewichts auf ein normales Bandende zurückzuführen ist oder auf ein Reißen des Fotomaterialbandes. Je nachdem können unterschiedliche steuerungstechnische Konsequenzen gezogen werden, z. B. kann das Band nur bei einem Reißen angehalten werden, wobei bei Bandende der Transport ungehindert weiterläuft und lediglich ein Warnsignal ausgegeben wird.

**[0022]** Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben. Dabei werden weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung offenbart.

Figur 1 zeigt eine Rollenspeichereinrichtung.

Figur 2 zeigt eine Rollenspeichereinrichtung mit dem erfindungsgemäßen Antrieb.

**[0023]** In Figur 1 ist schematisch eine Rollenspeichereinrichtung gezeigt, die drei obere Rollen 110 und zwei untere Rollen 120 aufweist. Zwischen den oberen und unteren Rollen windet sich ein Band 130 von einem Einlaß 140 zu einem Auslaß 150 (jeweils schematisch als Pfeilspitze gezeichnet). Wird am Auslaß 150 weniger Bandmaterial zugeführt als beim Einlaß 140, so verlängert sich das Band 130 wie strichpunktiert angedeutet ist und die unteren Umlenkrollen 120 verlagern sich zu den Positionen 120'. Die unteren Umlenkrollen werden durch einen Schlitten 160 verbunden.

**[0024]** Neben einer Speicherfunktion kann der erfindungsgemäße Speicher auch als eine Anzeige und/oder Steuerelement verwendet werden. Die Höhe der unteren Rollen 120 zeigt an, wieviel Band noch im Speicher verfügbar ist. Die Höhe der Rollen kann somit mit einer Steuerung gekoppelt werden, die z. B. die Geschwindigkeit des Materialbandes beim Einlaß oder Auslaß steuert. Ist der Hauptzweck des Speichers als Anzeige bzw. Steuerelement zu dienen, so dient als bewegliches Element vorzugsweise nur eine untere Umlenkrolle.

**[0025]** Figur 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Speicher mit dem erfindungsgemäßen Antrieb. Dabei sind gleiche Elemente wie in Figur 1 mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß deren Beschreibung nun weg-

gelassen wird.

**[0026]** Der Schlitten 160 wird über ein Rollenlager 162 und eine Führungsstange 164 bei seiner Aufwärts- und Abwärtsbewegung geführt. Der Schlitten 160 ist an einem Zugmittel 210, wie z. B. einem Riemen, fixiert. Das Zugmittel 210 verläuft über eine Umlenkscheibe bzw. Umlenkrolle 220 und über das Abtriebsglied 310 des Freilaufs 300. Es ist also zwischen der Umlenkscheibe 220 und dem Freilauf 300 gespannt.

**[0027]** Wenn sich die unteren Umlenkrollen 120 heben, dreht sich das Abtriebsglied des Freilaufs in die mit dem Doppelpfeil A angezeigte Richtung. Wenn sich die unteren Umlenkrollen senken, dreht sich das Abtriebsglied in die durch den Doppelpfeil B angezeigte Richtung.

**[0028]** Zum Heben der Umlenkrollen wird das Antriebsglied 320 des Freilaufs 300 mittels eines Antriebs 400 z. B. mittels einer Kette oder eines Riemens 410 in Mitnahmerichtung also in die Richtung des Doppelpfeils A gedreht. Dabei befindet sich der Freilauf 300 im gesperrten Zustand, so daß das Abtriebsglied 310 sich mit dem Antriebsglied 320 in die Richtung A mitdreht und die unteren Umlenkrollen hebt.

**[0029]** Im Speicherbetrieb heben und senken sich die Umlenkrollen zusammen mit dem Schlitten beim Verkürzen oder Verlängern des Freilaufbandes 130.

**[0030]** Ein Heben der unteren Umlenkrollen wird im Speicherbetrieb grundsätzlich nicht durch den Freilauf verhindert, da sich das Abtriebsglied relativ zum Antriebsglied beim Heben der Umlenkrollen in die Richtung A dreht und sich somit die Freilaufkupplung 300 im Freilaufzustand befindet. Ein Sinken der unteren Umlenkrollen bewirkt eine Drehung des Abtriebsgliedes in die Richtung B. Bei einem sich nicht in Freilaufrichtung drehenden Antriebsglied hätte dies zur Folge, daß die Freilaufkupplung sich im Sperrzustand befindet und somit ein Absinken der Umlenkrollen verhindert. Erfindungsgemäß wird deshalb, um ein freies Absinken der Umlenkrollen im normalen Speicherbetriebszustand des Speichers zu ermöglichen, das Antriebsglied mit einer vorgegebenen Drehgeschwindigkeit in die Richtung B gedreht. Diese vorgegebene Drehgeschwindigkeit wird so eingestellt, daß sie schneller ist als die Drehgeschwindigkeit des Abtriebsgliedes 310 in die Richtung B, die im normalen Speicherbetrieb maximal möglich ist. Auf diese Art und Weise dreht sich im normalen Speicherbetrieb das Abtriebsglied relativ zum Antriebsglied immer in die Richtung A, so daß eine freie Bewegung des Schlittens nach oben und unten ungehindert erfolgen kann.

**[0031]** Die maximale Drehgeschwindigkeit des Abtriebsgliedes in Richtung B im normalen Betriebszustand ergibt sich aus der maximalen Geschwindigkeit, mit der das Fotomaterialband 130 am Einlaß 140 dem Speicher zugeführt wird, wenn am Auslaß 150 kein Fotomaterialband abgezogen wird. Bei diesem Zustand ergibt sich eine gewisse maximale Sinkgeschwindigkeit der unteren Umlenkrollen und somit des Schlittens 160,

die wiederum mit einer maximalen Drehgeschwindigkeit des Abtriebsgliedes in die Richtung B gekoppelt ist.

**[0032]** Im Falle eines Bandrisses oder falls das Ende des Bandes erreicht ist, fällt der Schlitten 160 mit den unteren Umlenkrollen 120 im freien Fall nach unten, bis die freie Fallgeschwindigkeit eine Grenzgeschwindigkeit erreicht hat, die durch die Drehgeschwindigkeit des Antriebsgliedes 320 in die Richtung B vorgegeben ist. Vorzugsweise wird deshalb die Drehgeschwindigkeit des Antriebsgliedes in die Richtung B im Speicherbetrieb so eingestellt, daß sie der maximalen Sinkgeschwindigkeit im Speicherbetrieb entspricht oder leicht darüber liegt. Auf diese Art und Weise kann ein freier Fall des Schlittens, ohne daß eine besondere elektronische Steuerung vorgesehen ist, auf die maximale Sinkgeschwindigkeit im Speicherbetrieb begrenzt werden. Dadurch können Beschädigungen des Schlittens und der unteren Umlenkrollen, also des Gewichtsgliedes vermieden werden. Wenn ein unterer Anschlag (nicht gezeigt) erreicht wird, schaltet der Antrieb ab.

## Patentansprüche

1. Speichereinrichtung zur Aufnahme und Abgabe eines Fotomaterialbandes (130), insbesondere zur Pufferung von Fotomaterial und/oder als Anzeige oder Steuerelement,
  - mit einem Einlaß (140) und einem Auslaß (150) für das Fotomaterialband;
  - mit einem Gewichtsglied (120, 160), das zwischen Einlaß (140) und Auslaß (150) auf dem Fotomaterialband zum Straffen desselben drückt und bei Änderung der gespeicherten Bandlänge durch Wechselwirkung zwischen Bandzug und Eigengewicht seine Höhe ändert;
  - gekennzeichnet durch** einen Antrieb (400) und eine richtungsgeschaltete Kupplung (300), die so angeordnet sind, daß während des Speicherbetriebs
    - die Höhenänderung des Gewichtsgliedes (120, 160) mit einer Drehung, (A, B) des Abtriebsgliedes (310) des richtungsgeschalteten Kupplung (300) gekoppelt ist, deren Antriebsglied (320) in Freilaufrichtung (B) ständig gedreht wird.
2. Speichereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**
  - die Drehung des Antriebsgliedes (320) in Freilaufrichtung mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit erfolgt, die etwas größer als oder gleich einer Grenzgeschwindigkeit gewählt wird, bei der bei einer vorgegebenen maximalen Fotomaterialaufnahme-geschwindigkeit die richtungsgeschaltete Kupplung (300) gerade noch entsperrt ist, so daß ein durch die Aufnahme von Fotomaterial mit der maximalen Geschwindigkeit bewirktes Sinken des Gewichtsgliedes (120, 160) noch frei erfolgen kann.
3. Speichereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß**
  - der Antrieb (400) das Antriebsglied (320) in Mitnahmerichtung (A) drehen kann und im abgeschalteten Zustand eine Drehung des Antriebsgliedes (320) verhindert.
4. Speichereinrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß**
  - wenn das Gewichtsglied (120, 160) einen vorgegebenen Tiefpunkt erreicht, der Antrieb (400) in Freilaufrichtung (B) gestoppt wird.
5. Speichereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß**
  - die Drehgeschwindigkeit des Antriebsgliedes abgebremst wird, wenn bei Drehung des Antriebsgliedes (320) in Freilaufrichtung (B) ein Einlaufen eines Fotomaterialbandes (130) in den Speicher, ein Überschreiten der maximalen Sinkgeschwindigkeit und/oder ein Sperren der richtungsgeschalteten Kupplung detektiert wird.
6. Speichereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß**
  - ein Warnsignal ausgegeben und/oder der Transport des Fotomaterialbandes (130) gestoppt wird, wenn bei Drehung des Antriebsgliedes (320) in Freilaufrichtung ein Überschreiten der maximalen Sinkgeschwindigkeit und/oder ein Sperren der richtungsgeschalteten Kupplung (300) detektiert wird, und wenn nicht detektiert wird, daß ein Fotomaterialbande in den Speicher eingelaufen ist.
7. Speichereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß**
  - das Gewichtsglied (120, 160) mindestens eine Umlenkrolle (120) aufweist, die sich frei beim Bandtransport dreht, sich in horizontaler Richtung nicht mit dem Band mitbewegt und auf dem Fotomaterialband aufliegt.
8. Speichereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß**
  - das Gewichtsglied mehrere Umlenkrollen (120) und einen Schlitten (160) aufweist, der die Umlenkrollen verbindet.
9. Speichereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß**

das Gewichtsglied (120, 160) über eine Höhenänderungsmechanik (162, 164, 220, 210) mit dem Abtriebsglied (310) verbunden ist, die die Drehung des Abtriebsgliedes je nach Drehrichtung in ein Absenken oder Anheben des Gewichtsgliedsgliedes (120, 160) und umgekehrt ein Anheben und Absenken in eine entsprechende Drehung umsetzt.

10. Speichereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß**

eine Höhenführung (162, 164) für das Gewichtsglied (120, 160) vorgesehen ist, die das Gewichtsglied bei seiner Aufwärts- und Abwärtsbewegung führt.

## Claims

1. Storage device to take up and dispense a photographic material strip (130), in particular to buffer photographic material and/or as a display or control element, with an inlet (140) and an exit (150) for the photographic material strip; with a weight element (120, 160) that presses onto the photographic material strip to tension the latter between the inlet (140) and the outlet (150) and changes its height in the event of an alteration in the length of stored strip by interaction between the strip tension and its own weight; **characterized by** a drive input (400) and a directionally switched coupling/clutch (300) arranged in such a way that, during storage operation, the change in height of the weight element (120, 160) is linked to a rotation (A, B) of the drive input member (310) of the directionally switched clutch/coupling (300) whose drive input member (320) is continuously rotated in the free-wheeling direction (B).
2. Storage device according to Claim 1, **characterized in that** the rotation of the drive input member (320) in the free-wheeling direction takes place at a predetermined speed that is chosen to be slightly greater than or the same as a threshold speed at which the directionally switched clutch/coupling (300) is still just unlocked at a predetermined maximum photographic material uptake speed, so that the downward movement of the weight element (120, 160) caused by the uptake of photographic material at the maximum rate can still take place freely.
3. Storage device according to one of the Claims 1 or 2, **characterized in that** the drive (400) can drive the drive input member (320) in the engagement direction (A) and when in

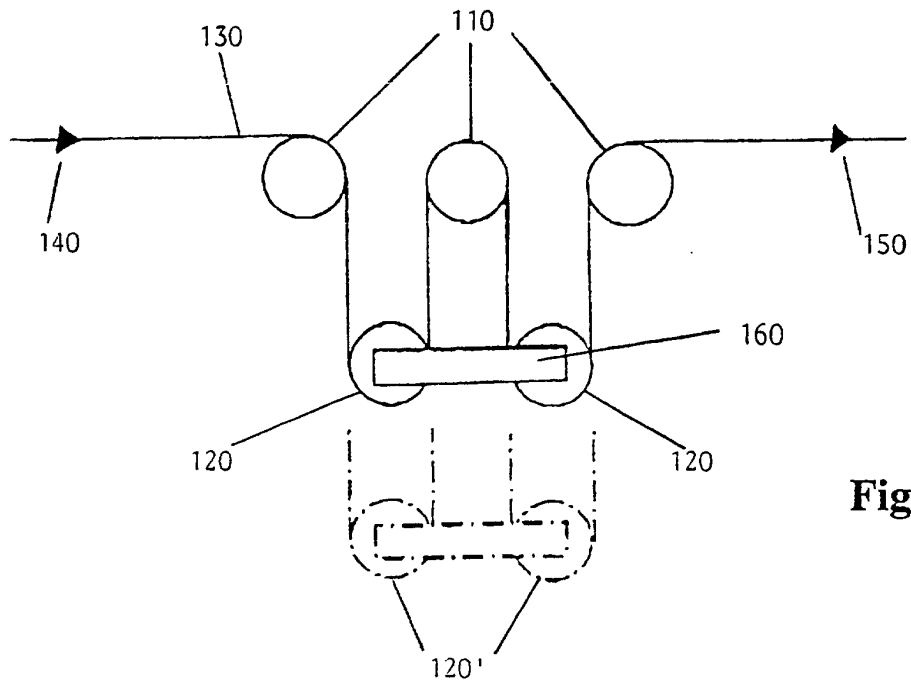
the switched-off state prevents rotation of the drive input member (320).

4. Storage device according to one of the Claims 1, 2 or 3, **characterized in that** the drive (400) in the free-wheeling direction (B) is stopped if the weight element (120, 160) reaches a predetermined low point.
5. Storage device according to one of the Claims 1 to 4, **characterized in that** the rotation speed of the drive input member is braked if, during rotation of the drive input member (320) in the free-wheeling direction (B), an inflow of photographic material strip (130) into the storage device, a transgression of the maximum rate of fall and/or locking of the directionally switched clutch/coupling is detected.
6. Storage device according to one of the Claims 1 to 5, **characterized in that** a warning signal is output and/or the transport of the photographic material strip (130) is halted if, during rotation of the drive input member (320) in the free-wheeling direction, an transgression of the maximum rate of fall and/or locking of the directionally switched clutch/coupling (300) is detected, and if there is an absence of detection that a photographic material strip end has entered into the storage device.
7. Storage device according to one of the Claims 1 to 6, **characterized in that** the weight element (120, 160) has at least one deflector roller (120) that rotates freely during strip transport, does not move together with the strip in a horizontal direction and rests on the photographic material strip.
8. Storage device according to one of the Claims 1 to 7, **characterized in that** the weight element has several deflector rollers (120) and a sliding carriage (160) that joins together the deflector rollers.
9. Storage device according to one of the Claims 1 to 8, **characterized in that** the weight element (120, 160) is attached to the drive output member (310) via a height change mechanism (162, 164, 220, 210) that converts the rotation of the drive output member into a lowering or raising of the weight element (120, 160) depending on the direction of rotation, and conversely converts a raising and lowering into a corresponding rotation.
10. Storage device according to one of the Claims 1 to 9, **characterized in that**

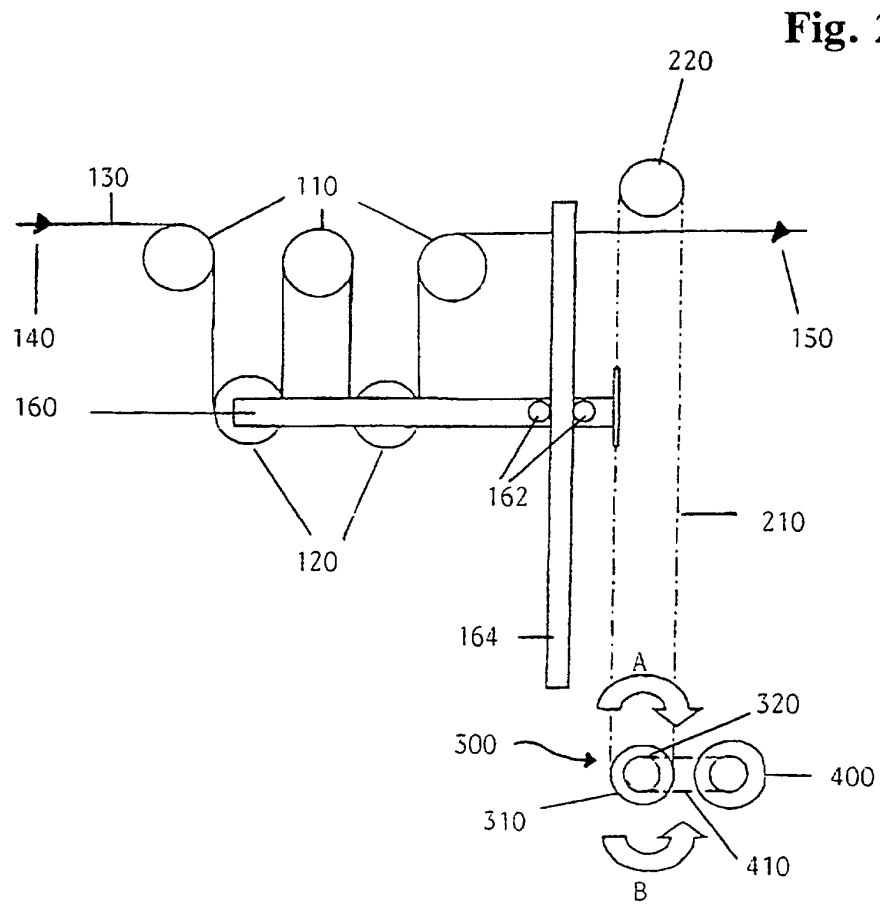
there is provided for the weight element (120, 160) a height guide (162, 164) that guides the weight element during its upward and downward movement.

## Revendications

1. Dispositif de stockage pour recevoir et délivrer une bande de matériau photographique (130), en particulier pour stocker provisoirement du matériel photo et/ou comme indication ou élément de commande, avec une entrée (140) et une sortie (150) pour la bande de matériau photographique, avec un organe de pesanteur (120, 160) qui presse entre l'entrée (140) et la sortie (150) sur la bande de matériau photographique, pour la tendre, et qui en cas de variation de la longueur de bande stockée, modifie sa hauteur par interaction entre la traction de la bande et son propre poids ; **caractérisé par** un dispositif d'entraînement (400) et un accouplement (300) commandé en direction, qui sont disposés de manière que pendant le mode de stockage, la variation de la hauteur de l'organe de pesanteur (120, 160) soit couplée à une rotation (A, B) de l'organe de sortie (310) de l'accouplement (300) commandé en direction, dont l'organe d'entraînement (320) est tourné en permanence dans la direction de roue libre (B).
2. Dispositif de stockage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la rotation de l'organe d'entraînement (320) dans la direction de roue libre, s'effectue à une vitesse prédéfinie qui est choisie légèrement supérieure ou égale à une vitesse limite à laquelle, pour une vitesse de réception maximale prédéfinie du matériau photographique, l'accouplement (300) commandé en direction est encore tout juste déverrouillé, de sorte qu'un abaissement de l'organe de pesanteur (120, 160), provoqué par la réception du matériau photographique à la vitesse maximale, peut encore s'effectuer librement.
3. Dispositif de stockage selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement (400) peut faire tourner l'organe d'entraînement (320) dans le sens d'entraînement (A) et empêche, à l'état désactivé, une rotation de l'organe d'entraînement (320).
4. Dispositif de stockage selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que**, lorsque l'organe de pesanteur (120, 160) atteint un point bas prédéfini, le dispositif d'entraînement (400) est stoppé dans la direction de roue libre (B).
5. Dispositif de stockage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la vitesse de rotation de l'organe d'entraînement est freinée lorsque, pendant la rotation de l'organe d'entraînement (320) dans la direction de roue libre (B), on détecte une entrée d'une extrémité d'une bande de matériau photographique (130) dans le stockeur, un dépassement de la vitesse d'abaissement maximale et/ou un blocage de l'accouplement commandé en direction.
6. Dispositif de stockage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'un** signal d'avertissement est délivré et/ou le transport de la bande de matériau photographique (130) est stoppé lorsque, pendant la rotation de l'organe d'entraînement (320) dans la direction de roue libre, un dépassement de la vitesse d'abaissement maximale et/ou un blocage de l'accouplement (300) commandé en direction est détecté, et lorsqu'il n'est pas détecté qu'une extrémité de la bande de matériau photographique est entrée dans le stockeur.
7. Dispositif de stockage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'organe de pesanteur (120, 160) comporte au moins un galet de renvoi (120) qui tourne librement pendant le transport de la bande, ne se déplace pas avec la bande dans la direction horizontale et repose sur la bande de matériau photographique.
8. Dispositif de stockage selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'organe de pesanteur comporte plusieurs galets de renvoi (120) et un chariot (160) qui relie les galets de renvoi.
9. Dispositif de stockage selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'organe de pesanteur (120, 160) est relié, par un mécanisme de variation de hauteur (162, 164, 220, 210), à l'organe de sortie (310) qui convertit la rotation de l'organe de sortie, suivant le sens de rotation, en un abaissement ou relèvement de l'organe de pesanteur (120, 160) et, inversement, un relèvement et abaissement en une rotation correspondante.
10. Dispositif de stockage selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un guidage en hauteur (162, 164) pour l'organe de pesanteur (120, 160), qui guide l'organe de pesanteur dans son mouvement de montée et de descente.



**Fig. 1**



**Fig. 2**