



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 669 469 A5

⑤ Int. Cl. 4: G 03 D 13/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer: 4285/85

⑳ Anmeldungsdatum: 04.10.1985

㉓ Priorität(en): 09.10.1984 DE 3437068

㉔ Patent erteilt: 15.03.1989

㉕ Patentschrift veröffentlicht: 15.03.1989

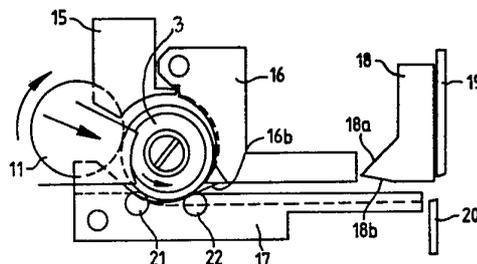
㉗ Inhaber:
Agfa-Gevaert Aktiengesellschaft, Leverkusen 1 (DE)

㉘ Erfinder:
Würfel, Reinhart, München 90 (DE)
Zangenfeind, Helmut, Puchheim (DE)
Dömges, Günther, Deisenhofen (DE)
Kugel, Raimund, München 40 (DE)

㉙ Vertreter:
Agfa-Gevaert AG, Dübendorf

⑤④ Vorrichtung zur Entnahme des Films aus einer Filmpatrone.

⑤⑦ Die Filmpatrone weist eine von aussen über die Spulennachse antreibbare Spule mit zwei Flanschen, einen im wesentlichen kreiszylindrischen Patronenmantel mit einem von Dichtlippen begrenzten Ausziehmaul und zwei mit Öffnungen für die Spulennachse versehene, abreissbare Deckel auf. Die Entnahmevorrichtung verschiebt nach dem Entfernen eines der Deckel die Spule mittels Spulenhalterungen unter Drehung in Aufwickelrichtung relativ zum Patronenmantel in eine Abwickelposition, in der der Filmwickel am Umfang weitgehend von einem aufklappbaren Gehäuse (15, 16, 17) umschlossen ist. Dieses Gehäuse (15, 16, 17) enthält eine Öffnung für einen Reibantrieb (11), eine weitere Öffnung für das Ausschleiben des Filmanfangs in einen Kanal zu einer Klebestation und eine am Kanalansatz angeordnete Kante (16b) zum Abheben des Filmanfangs vom Filmwickel und zum Umlenken in den Kanal hinein. Das Gehäuse (15, 16, 17) ist schmaler als der Wickelraum der Filmspule (3) und der Reibantrieb (11) liegt etwa der Abhebekante (16b) gegenüber. Die die Spule (3) aus dem Patronenmantel verschiebenden Spulenhalterungen sind vor Beginn der Abwickelbewegung zurückziehbar, so dass der Filmwickel vom Reibantrieb (11) an die Abhebekante (16b) ange-drückt wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Entnahme des Films aus einer Filmpatrone, welche Filmpatrone eine von aussen über die Spulenchse antreibbare Filmspule mit zwei Flanschen, einen im wesentlichen kreiszylindrischen Patronenmantel mit einem von Dichtlippen begrenzten Ausziehmaul und zwei mit Öffnungen für die Spulenchse versehene, abreissbare Deckel aufweist, welche Entnahmeverrichtung nach dem Entfernen eines der Deckel die Filmspule mittels Spulenhalterungen unter Drehung in Aufwickelrichtung relativ zum Patronenmantel in eine Abwickelposition verschiebt, in der der Filmwickel am Umfang weitgehend von einem aufklappbaren Gehäuse umschlossen ist, das eine Öffnung für einen Reibantrieb, eine weitere Öffnung für das Ausschleichen des Filmanfangs in einen Kanal zu einer Klebestation und eine am Kanalanschluss angeordnete Kante zum Abheben des Filmanfangs vom Filmwickel und zum Umlenken in den Kanal hinein aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (15, 16, 17) schmaler als der Wickelraum der Filmspule (3) ist, dass der Reibantrieb (11) etwa der Abhebekante (16b) gegenüberliegt und dass die die Filmspule (3) aus dem Patronenmantel (1) verschiebenden Spulenhalterungen (6, 7) vor Beginn der Abwickelbewegung zurückziehbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäuseteile im bildtragenden Bereich des Films (16a, 17a) zur Vermeidung von Berührung vertieft ausgebildet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die seitlichen Begrenzungen der Abhebekante (16b) abgesschrägt sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass in Abwickelrichtung zwischen Reibantrieb (11) und Kanalanschluss an der Filmbahn, insbesondere im bildfreien Perforationsbereich, frei drehbare Tragrollen (21, 22) angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse ein oberes, aufklappbares (16) und ein unteres, abklappbares (17) Gehäuseteil aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Reibantrieb als kreiszylindrische Rolle (11) mit wenigstens einer Eindrehung (11a) versehen ist und dass die die Öffnung für den Reibantrieb begrenzenden Gehäuseteile (15, 17) am Rand der Öffnung kammartig gezahnt sind und die Zähne (15) bereits in einer zurückgezogenen Stellung der Rolle (11) (Fig. 3) in deren Eindrehungen eintauchen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufklappbewegung des oberen Gehäuseteiles (16) gekoppelt ist mit dem Erfassen des Filmanfangs durch eine Zugvorrichtung, insbesondere eine Filmantriebsrolle am Filmkanal (16c, 17) oder mit dem Betätigen einer Kleebeeinrichtung.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass am Filmkanal (16c, 17) in Laufrichtung hinter dem Ende des oberen Gehäuseteiles (16) eine zur Filmlaufrichtung etwa unter 45° verlaufende Anlagefläche (18a) für die Spulenflansche (3) vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Spulenanlagefläche (18a) eine Schneidevorrichtung (19, 20) unmittelbar benachbart ist und dass das untere, abklappbare Gehäuseteil (17) bis nahe an ein unteres Schneidmesser (20) der Schneidevorrichtung (19, 20) heranreicht.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Betätigen der Schneidevorrichtung das Abklappen des unteren Gehäuseteiles (17) gekoppelt ist.

Eine solche Vorrichtung ist z.B. bekannt aus der DE-PS 2 335 453. Bei dieser Vorrichtung wird in der Abwickelposition die gegenüber dem Kassettenmantel relativ bewegte Spule auf mehr als der Hälfte ihres Umfangs von einem endlosen Band umfasst, das angetrieben ist. Dieses Band versetzt den Filmwickel in eine Drehung entgegen der Aufwickelrichtung, wobei eine federnd auf dem Wickel aufliegende Zunge den Filmanfang vom Wickel abhebt und in einen Kanal zu einer Klebestation hin umlenkt. Die Spule ist dabei zwischen zwei Bolzen oder drehbaren Wellen drehbar gelagert, so dass die federnde Abhebekante je nach Filmwickeldurchmesser eine mehr oder weniger grosse Anstellbewegung auszuführen hat. Zum anderen ist die Vorrichtung für die Annahme weiterer Patronen blockiert, solange während der Abwickelbewegung die beiden Dorne in Eingriff mit der Spule des gerade abzuwickelnden Films stehen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die bekannte Vorrichtung so abzuwandeln, dass eine höhere Arbeitgeschwindigkeit ermöglicht wird, ohne die Zuverlässigkeit der Vorrichtung zu beeinträchtigen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die im Anspruch 1 beschriebene Erfindung.

Die Merkmale gemäss der Erfindung erlauben es, schon vor Beginn der Abspulbewegung die Halterungen für die Filmspule zurückzuziehen. Die dann in dem Wickelraum radial freibewegliche Spule wird durch das Anschwenken des Reibantriebs mit der Aussenfläche des Filmwickels auf die Abhebekante gedrückt. Gleichzeitig wird die Spule in Längsrichtung durch die in den Spulinnenraum eingreifenden Gehäuseteile zentriert. Die schmale Ausbildung dieser Gehäuseteile ermöglicht überhaupt erst das Anlegen des Filmwickels an der Abhebekante bei allen Durchmessern von Filmwickeln, die wegen der unterschiedlichen Fabrikate und vor allem Filmlänge (12, 24 oder 36 Bilder) stark schwanken. Zum anderen ermöglicht das Zurückziehen zumindest der einen Spulenhalterung, die auch die Spule aus dem Patronenmantel herausschoben hat, dass noch während der Abwickelphase des einen Filmes die nächste Filmpatrone in der Öffnungsstation bereitgestellt wird.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen im Zusammenhang mit der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das anhand der Zeichnung eingehend erläutert ist. Es zeigen:

Fig. 1 die Öffnungs- und Abwickelstation der erfindungsgemässen Entnahmeverrichtung im Grundriss,

Fig. 2 ein Detail der Vorrichtung gemäss Fig. 1 in einem Teilschnitt längs der Schnittlinie II-II,

Fig. 3 die Abwickelstation in einer Seitenansicht gemäss der Schnittlinie III-III in Fig. 1 in der Einführungsphase der Filmspule,

Fig. 4 die Vorrichtung gemäss Fig. 3 in der später einsetzenden Phase des Abwickelns,

Fig. 5 die Abwickelstation gemäss Fig. 3 in der Endphase des Abwickelns mit geöffnetem Gehäuse und

Fig. 6 einen Teilschnitt längs der Reibrolle gemäss der Schnittlinie VI-VI in Fig. 3.

In Fig. 1 ist mit 1 der Mantel einer Filmpatrone bezeichnet, die im Gebrauchszustand eine Spule 3 mit zumindest auf einer Seite überstehender Spulenchse 3a und zwei in Sicken des Patronenmantels eingreifenden Deckeln 2 mit mittig die Spulenchse freilassenden Öffnungen enthält.

Der im linken Teil der Fig. 1 gezeigte Patronenmantel ist mit seinem linken Teil gehalten in einer Haltevorrichtung 5, die aus vier etwa konzentrisch auf die Patronenchse zu beweglichen, scharfkantigen Krallen besteht und welche den Patronenmantel insbesondere gegen eine Schubbewegung nach rechts festhält. Links von der Haltevorrichtung ist ein Stössel 6 gezeigt, der durch einen nicht dargestellten pneumatischen Zylinder in horizontaler Richtung, d.h. längs der Achse der Patrone 1 verschiebbar ist. Der Stössel 6 ist zusammen mit der Halte-

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

vorrichtung 5 in der Lage, durch Angriff an der linken Seite der Spule 3 auf den rechten Deckel der Patrone einen solchen Druck auszuüben, dass er abgesprengt wird.

Auf der rechten Seite der Vorrichtung ist axial verschiebbar eine Welle 7 mit einem schneidenartigen Fortsatz und einem hülsenförmigen Zentrierstück 7a gelagert, die die vorstehende Spulennachse 3a drehfest erfassen können. Die Welle 7 ist ausserdem angetrieben, so dass sie die Spule 3 in Aufwickelrichtung drehen kann. Die Welle 7 greift bereits in das rechte Ende der Spulennachse 3a, während die Spule sich noch innerhalb des Patronenmantels befindet. Nach dem Absprengen des rechten Spulendeckels 2 wird die Spule 3 mit dem Filmwickel 4, gehalten durch den Stössel 6 und die Welle 7, unter ständigem Drehen in Aufwickelrichtung in die in Fig. 1 gezeigte Stellung in einer Abwickelstation 23 übergeführt. Auf diesem Weg macht die Spule etwa drei Umdrehungen.

Nähere Einzelheiten der Öffnungsvorrichtung sind offenbart in der gleichzeitig eingereichten Anmeldung der Anmelderin mit deren internem Aktenzeichen A-G 1997.

In der Abwickelstation wird die Spule 3 eingeführt in ein weitgehend rundum geschlossenes, jedoch abklappbares Gehäuse, das in den Fig. 3 bis 5 eingehend dargestellt ist. In Fig. 1 sind die Gehäuseteile der besseren Anschaulichkeit wegen weggelassen.

Zwischen der Öffnungsstation und der Abwickelstation 23 befindet sich eine Zwischenwand 8, die z.B. Teil eines Fallschachtes sein kann, durch den Patronen in die Öffnungsvorrichtung gelangen. Diese Trennwand 8 hat konzentrisch zur Achse des Stössels 6 bzw. der Welle 7 eine kreiszylindrische Öffnung 8a, deren Durchmesser etwas grösser als der Aussendurchmesser der Spule 3 ist. Diese Innenfläche der Öffnung behindert während der Überführung der Spule 3 aus dem Mantel 1 in die Abwickelstellung 23 bereits das Aufschnurren des Filmwickels. Dies wird weiter behindert durch einen Federhebel 12 mit der Spule zugewandter Schrägfläche gemäss Fig. 2. Der Hebel 12 ist gelagert um einen gestellfesten Drehpunkt 13 und wird durch eine Schenkelfeder 14 federnd in der in den Transportweg der Spule 3 ragenden Stellung gehalten.

Beim Anlaufen des vorgeschobenen Spulenflansches an der Schrägfläche des Hebels 12 wird dieser durch die Steigung angehoben, fällt hinter dem Flansch ein und drückt auf den ständig in Aufwickelrichtung sich drehenden Filmwickel und unterstützt so das Festziehen des Wickels. Im Zuge der weiteren Bewegung der Spule hebt auch der zweite, nachlaufende Spulenflansch den Hebel 12 an, so dass er hinter dem Flansch in die gezeichnete Stellung zurückfällt, in der er eine Rückbewegung der Spule verhindert. Der federnde Hebel 12 kann auch winkelmässig gegenüber der Spule in einer anderen Position angebracht sein, je nachdem, wo dafür Platz vorhanden ist.

Die Antriebswelle 7 ist in einem Lagerstück 10 gelagert, das seinerseits an einer Geräterwand 9 befestigt ist. Die Einrichtungen zur Längsverschiebung unter gleichzeitiger Drehung sind konventioneller Bauart und nicht dargestellt, z.B. ein langes, auf die Welle aufgeschnittenes Ritzel, mit dem ein Antriebszahnrad in allen erforderlichen Stellungen der Welle 7 kämmen kann. Der Antrieb in Längsrichtung erfolgt durch einen Pneumatikzylinder, der jedoch einen wesentlich kleineren Arbeitsdurchmesser hat als der Zylinder zum Antrieb des Stössels 6. Schliesslich ist an der Wand 9 konzentrisch zur Welle 7 eine Hülse befestigt, deren Innendurchmesser grösser ist als der Aussendurchmesser der Hülse 7a, jedoch kleiner als der Aussendurchmesser der Patronendeckel 2.

In Fig. 1 liegt hinter der Spule eine Reibrolle 11, die an ihren beiden Enden in Lagern gelagert ist, von aussen her antriebsbar und quer zu ihrer Achsrichtung zu der Spule 3 hin verstellbar ist. Die Mittel zum Antrieb und zur Verstellung sind der besseren Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellt; sie sind konventioneller Bauart. Die Reibrolle 11 ist mit zwei Ein-

stichen 11a versehen, die mit Teilen des Gehäuses zusammenwirken.

In Fig. 3 ist die Abwickelstation 23 in einer Seitenansicht gezeigt. Die Spule 3 ist dabei umschlossen von einem festen Gehäuseeteil 15 mit einer bogenförmigen, der Spule zugewendeten Fläche 15a, einem zur Klebestation hin gelegenen, gemäss Fig. 5 nach oben wegschwenkbaren Gehäuseeteil 16, dessen untere Begrenzungsfläche 16c zugleich die obere Begrenzung eines Filmausschubkanals ist und das an seinem unteren, der Spule zugewendeten Ende eine Abhebenase 16b aufweist. Der unterste Teil des Wickelgehäuses wird gebildet von einem nach unten wegklappbaren Teil 17, dessen Schwenklager etwa unterhalb der Achse des Reibrades 11 in seiner aktiven Stellung liegt. In der dem Filmwickel zugekehrten Mulde 17b liegen freilaufende Tragrollen 21, 22 versenkt, so dass der Filmanfang längs dieser Fläche reibungsarm vorgeschoben werden kann. Ausserdem sind sämtliche mit dem Film in Berührung kommenden Flächen der Teile 15, 16 und 17 im Bereich der Bildaufzeichnung ausgespart, so dass eine Berührung des Films mit diesen Teilen lediglich im Bereich der Perforation bzw. des Bildrandes vorkommt.

Wie aus Fig. 6 hervorgeht, sind die Gehäuseteile 15 und 17 am Rande der Öffnung für die Reibrolle 11 kammartig gezahnt, derart, dass die Zähne 15b und 17c in die Aussparungen 11a der Reibrolle eintauchen.

An der Lagerung der Reibrolle 11 ist ferner eine bogenförmige Blende 24 angebracht, die ebenfalls in den Raum zwischen der Spule 3 in Abwickelstellung und der Trennwand 8 eingreift, so dass auch dieses Teil eine Rückbewegung der Spule in Richtung Kassettenmantel 1 verhindert.

Die untere Begrenzung 16c des Gehäuseteils 16 und die obere Begrenzung 17a des Gehäuseteils 17 bilden zwischen sich einen verhältnismässig schmalen Filmkanal, der zu einer Schneidvorrichtung, bestehend aus zwei Messern 19 und 20, hinführt. Das obere Messer 19 ist gelagert an einem Lagerteil 18, das im unteren Bereich eine schräge Auflagefläche 18a aufweist. Das Gehäuseteil 17 reicht mit seinem rechten Ende unmittelbar bis an das untere Messer 20 heran.

Die Fig. 4 zeigt die Stellung der Spule während des Fangens des Filmanfanges, während Fig. 5 die Lage der Spule 3 während und zum Ende der Abspulbewegung zeigt.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Vorrichtung ist wie folgt. Eine in der Haltevorrichtung 5 mit ihrem linken Rand gehaltene Patrone 1 wird durch den Stössel 6 und die in Aufwickelrichtung drehende Welle 7 in den Spulenachsen erfasst. Dann wird der Stössel 6 mit grosser Kraft betätigt, wobei der rechte Deckel 2 von der Patrone abgesprengt wird. Die Spule 3 wird dann gefasst durch den Stössel 6 und die immer noch in Aufwickelrichtung drehende Welle 7 in die Abwickelstation 23 überführt, wobei ein Aufschnurren des Wickels sowohl durch die Innenfläche der Öffnung 8a als auch durch den federnden Hebel 12 behindert, wenn nicht unmöglich gemacht wird. Der federnde Hebel 12 fällt hinter der Spule 3 ein, so dass eine Rückbewegung unmöglich ist. Die Gehäuseteile 15, 16 und 17 nehmen während der Einführebewegung die in Fig. 3 gezeigte Stellung ein. Der Bewegungsablauf des Stössels 6, der Welle 7 und der Reibrolle 11 sind so aufeinander abgestimmt, dass mit dem Überführen des in Abwickelrichtung drehenden Reibrades 11 und der bogenförmigen Blende 24 der Stössel 6 und die Welle 7 zurückgezogen werden. Die Spule 3 mit dem Wickel 4 kann sich dann im Abwickelgehäuse radial frei bewegen. Durch das Andrücken des Reibrades 11 wird der Filmwickel 4, wie aus Fig. 4 ersichtlich, genau tangential auf die Abhebekante 16b gedrückt. Wird nun durch die Drehbewegung des Reibrades 11 im Uhrzeigersinn der Filmwickel im Gegensinn des Uhrzeigers gedreht, so wird der Filmanfang vom Wickel durch die Kante 16b abgehoben und in den Kanal zwischen den Gehäuseteilen 16c und 17a eingeführt. Die Drehbewegung ist dabei zeitlich so bestimmt, dass der Wickel wenigstens zwei Umdrehungen aus-

führt. Kommt in dieser Zeit kein Filmanfang an einer hinter dem Kanal liegenden Fühleinrichtung vorbei, so wird der Reibantrieb für eine kurze Zeit in der Drehrichtung umgeschaltet und dann ein erneuter Abwickelversuch für das Filmende unternommen. Ebenso ist ein dritter Versuch möglich. Durch das gezahnte Ineinandergreifen der Rolle 11 mit den Gehäuseteilen 15 und 17 ist das Gehäuse so geschlossen, dass ein Ausweichen eines Filmanfangs nahezu ausgeschlossen ist.

Die Praxis hat gezeigt, dass bei der weitaus grössten Mehrzahl aller Filmwickel schon mit dem ersten Abwickelversuch der Filmanfang in den Kanal gelenkt werden kann. Durch einen zweiten oder gar dritten Versuch können nahezu alle Filmwickel ordnungsgemäss abgewickelt werden.

Der erfasste Filmanfang wird nun durch den vom Reibrad angetriebenen Filmwickel über die Tragrollen 21, 22 durch den Kanal zwischen den Teilen 16 und 17 vorgeschoben, bis er unter dem Teil 18 hindurch zwischen die Messer 19, 20 gelangt ist. Hinter den Messern 19, 20 ist in bekannter Weise ein Transportrollenpaar oder ein weiterer Kanal bis zu einer Klebestation bekannter Bauart vorgesehen. Der meist nicht geradlinig verlaufende, vorlaufende Rand des Films wird durch das Messer 19, 20 abgetrennt, der Filmanfang der Klebestation zugeführt und dort mit dem Ende des vorhergehenden Films verbunden und dann aufgespult zu einer grossen Filmspule.

Gleichzeitig mit dem Beginn des Filmzuges durch Transportrollen oder des Aufspulens durch die Aufwickleinrichtung wird das Teil 16a in seine in Fig. 5 gezeigte offene Stellung, z.B. durch Lösen einer Rastklinke, übergeführt. Die Spule 3 folgt dann dem Filmzug, bis sie an der Fläche 18a des Teils 18 anliegt. In dieser Stellung kann der Film mit hoher Geschwindigkeit abgewickelt werden, wobei eine Berührung mit dem

Filmwickel nicht stattfindet, da sich die Spule mit ihren Flanschen auf der Fläche 18a abstützt. Auch die Nase 18b unter der Auflagefläche 18a ist entsprechend abgeschrägt.

Sobald der Film vollständig von der Spule abgewickelt ist, strafft er sich ruckartig und belastet die Verbindung zu dem Kern der Spule. Durch die Überführung der Spule an die Auflagefläche 18a ist die Länge des Filmstückes zwischen Spulenkern und Messer 19, 20 so kurz geworden, dass in diesem Bereich und dem kurz davorliegenden Bereich der Klebestelle Bildaufzeichnungen nicht vorkommen können. Der Film kann deshalb durch das Messer 19, 20 ohne Risiko für Kundenaufnahmen geschnitten werden und bis zur Klebestation weitergespult werden. Das untere Gehäuseteil 17 wird dann nach unten weggeklappt, wodurch die Spule 3 mit dem Filmrest völlig frei nach unten in einen Abfallbehälter fallen kann.

Bereits zum Zeitpunkt, zu dem die Spule 3 zu der Auflagefläche 18a gezogen wurde, d.h., kurze Zeit nach dem Öffnen des Teils 16, kann bereits die Welle 7 nach links verfahren werden, bis sie mit der bereits in der Öffnungsstation durch die Haltevorrichtung 5 festgehaltenen Patrone 1 in Eingriff kommt.

Durch dieses zeitliche Ineinandergreifen der Bearbeitung aufeinanderfolgender Patronen kann die Arbeitsgeschwindigkeit der Entnahmevorrichtung ganz beträchtlich gesteigert werden.

Mit dem Zurückstellen der Gehäuseteile 16 und 17 in die in Fig. 3 gezeigte Stellung entweder vor der Überführung der Spule 3 in die in Fig. 1 gezeigte Stellung oder spätestens nach der Überführung, jedoch vor dem Anschwenken der Reibrolle, ist die Vorrichtung bereit, den Film von der nächsten Spule abzuwickeln.

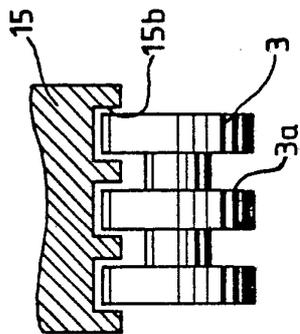


FIG. 6

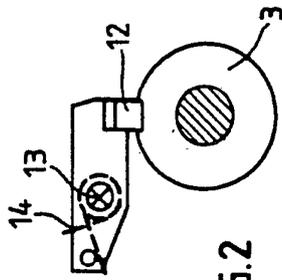


FIG. 2

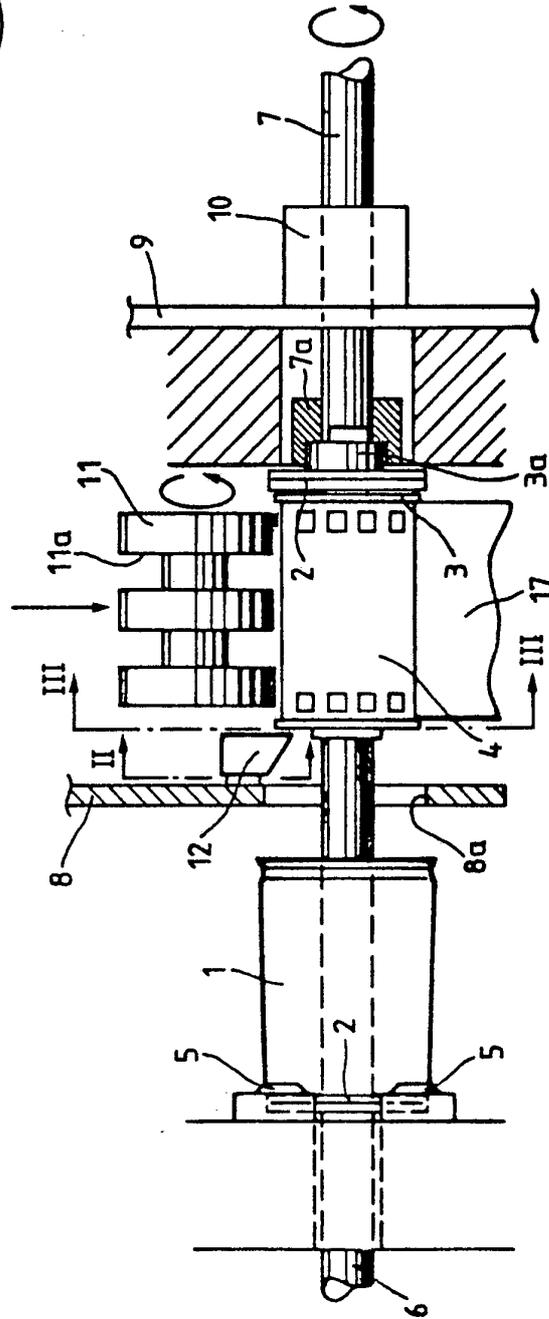


FIG. 1

FIG. 3

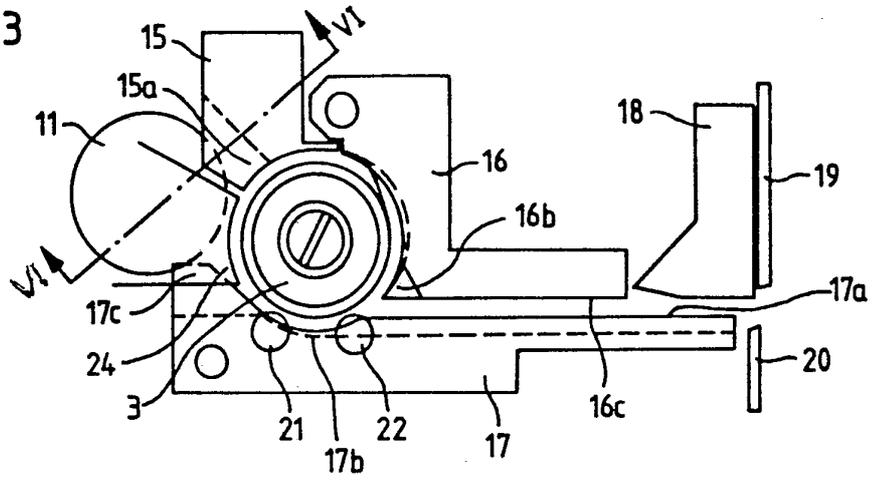


FIG. 4

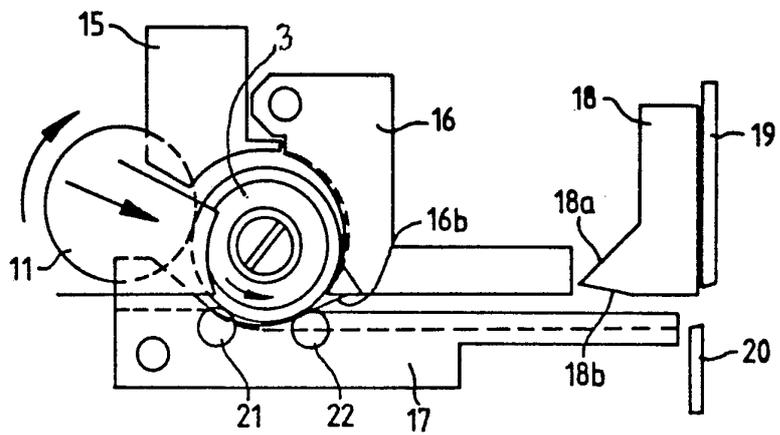


FIG. 5

