

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 368 070 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **10.11.93**      51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65H 35/07**  
21 Anmeldenummer: **89119665.1**  
22 Anmeldetag: **24.10.89**

54 **Handgerät zum Übertragen eines Filmes von einem Trägerband auf ein Substrat.**

30 Priorität: **05.11.88 DE 3837621**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.05.90 Patentblatt 90/20**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**10.11.93 Patentblatt 93/45**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 072 779**  
**US-A- 4 330 097**

73 Patentinhaber: **Pelikan Aktiengesellschaft**  
**Postfach 103,**  
**Podbielskistrasse 141**  
**D-30001 Hannover(DE)**

72 Erfinder: **Manusch, Christoph, Dipl.-Ing.**  
**Berliner Strasse 8B**  
**D-3005 Hemmingen 1(DE)**  
Erfinder: **Harp, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.**  
**Bahnriehe 40**  
**D-3000 Hannover 1(DE)**

74 Vertreter: **Volker, Peter, Dr. et al**  
**Pelikan Aktiengesellschaft**  
**Podbielskistrasse 141**  
**Postfach 103**  
**D-30001 Hannover (DE)**

**EP 0 368 070 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

Die Erfindung bezieht sich auf ein Handgerät zum Übertragen eines Filmes von einem Trägerband auf ein Substrat, bei dem in einem Gehäuse das Trägerband von einer Vorratsspule aus zu einer Andruckkante eines unten am Gehäuse nach außen vorstehenden Auftragfußes und von dieser in das Gehäuse zurück auf eine größere Aufwickelspule geführt wird, wobei Vorrats- und Aufwickelspule über eine in Drehrichtung wirksame Rutschkupplung miteinander verkoppelt sind, und mit am Gehäuse angebrachten Führungsmitteln für die Bandführung des Trägerbandes.

Bekannte Handgeräte zum Übertragen eines auf einem Trägerband aufgetragenen Klebstofffilmes oder eines dort aufgenommenen doppelseitig klebenden Bandes auf ein Substrat, z. B. auf eine Papieroberfläche zum Ankleben eines anderen Papiers o.ä., weisen eine Anordnung von Vorratsspule und Aufwickelspule in einer Ebene auf. Die Rutschkupplung, die zwischen den beiden Drehaufnahmen für die Spulen vorgesehen sein muß, wird über zwei mit den Drehbolzen zum Aufstecken der Spulen verbundene, miteinander kämmende Zahnräder angetrieben, die in einer zweiten, neben den Spulen liegenden Ebene angebracht sind. Dies hat zur Folge, daß die Bandführung und damit auch der Andruckbereich des Trägerbandes am Ende des Auftragelementes dann, wenn man eine möglichst geringe Breite des Gesamtgehäuses erreichen will, nicht mittig zur Gehäusebreite liegt, wodurch das Gerät nicht gleichermaßen gut für Linkshänder und für Rechtshänder gebrauchbar ist. Will man aber dennoch eine zur Gehäusebreite mittige Bandführung erreichen, muß auf der Seite der beiden Spulen, die den Zahnrädern gegenüberliegt, ein unnötig großer Abstand zur dortigen Gehäuseseitenwand vorgesehen werden: dies bedingt eine besondere Unhandlichkeit des Gerätes und einen vermeidbaren Material-Mehraufwand. Grundsätzlich ist jedoch das Gehäuse solcher Geräte in jedem Fall relativ groß, da es die in einer Ebene nebeneinanderliegenden Spulen (und zwar jeweils mit maximalem Bandvorrat gefüllt) aufnehmen können muß, was per se schon in einer gewissen Unhandlichkeit des Gerätes resultiert, die insbesondere bei Benutzung durch Kinder oder ungeschickte Personen zu Handhabungsschwierigkeiten führen kann. Darüberhinaus ist wegen der relativ großen Länge des Gerätegehäuses dessen einfache Mitnahme z.B. in der Tasche eines Kleidungsstückes o.ä. nicht möglich, da es hierfür zu groß bzw. zu sperrig ist.

Bei einem bekannten, in der DE-PS 37 18 065 beschriebenen Gerät wird das Auftragelement in Form eines aus dem Gehäuse schräg herausragenden Haltefußes ausgebildet, der an seinem freien

Ende mit einer drehbaren Umlenkrolle für das Trägerband versehen ist. Die Drehachse der Umlenkrolle liegt dabei zwischen den Drehachsen der beiden Spulen, wodurch sich eine relativ kurze Länge des Trägerbandes zwischen dessen Ablaufstelle von der Vorratsspule und dessen Einlaufstelle an der Aufwickelspule ergibt. Hierdurch wird die Verwendung zusätzlicher Führungseinrichtungen für die Bandführung entbehrlich und die auf das Trägerband wirkenden Reibungskräfte längs der Bandführung sind relativ gering. Die gesamte Anordnung des Andruckfußes bedingt allerdings, daß dieser auf der Unterseite des Gehäuses in einem mittleren Bereich desselben herausläuft, so daß der Andruckbereich der Umlenkrolle, an dem das Trägerband bei Benutzung des Gerätes gegen das Substrat angepreßt wird, noch immer deutlich vom vorderen Ende des Gerätegehäuses entfernt ist. Dies ergibt eine ungünstige Lage der Andruckstelle gegen das Substrat, die eine Handhabung des Gerätes insbesondere dann erschwert, wenn es bei Benutzung nicht von der Seite her angesehen werden kann (also etwa wenn der Benutzer das Gerät auf sich hinbewegt).

Auch bei einem anderen, aus der DE-OS 36 38 722 bekannten Handgerät sind die Spulen in einer Ebene nebeneinander angeordnet, wobei die Lage der Spulen und die äußere Gestaltung des Gesamtgehäuses jedoch so gewählt ist, daß der Auftragfuß mit der Andruckkante am vorderen Ende des (dorthin sich verjüngend zulaufenden) Gehäuses nach vorne vorragt. Bei diesem Gerät sind Andruckkante und Auftragfuß allerdings nicht gehäusemittig angeordnet, wodurch sich zwar eine Minimierung der Gehäusebreite ergibt, die Handhabbarkeit jedoch für Linkshänder deutlich ungünstiger als für Rechtshänder ist. Daneben sind zur Bandführung des Trägerbandes - in dessen Transportrichtung gesehen - der Andruckkante des Auftragfußes Führungsmittel für das Trägerband nachgeschaltet, die eine Umlenkung des in das Gehäuse hineinlaufenden Trägerbandes zur Aufwickelspule hin bewirken, wodurch erst die für die Handhabbarkeit günstige, zur Vorderseite des Gerätes sich verjüngende Gehäuseausbildung möglich wird. Die Rutschkupplung wird über ein neben der gemeinsamen Spulenebene angebrachtes Zahnradgetriebe angetrieben, wobei der Antrieb (wie auch beim zuerst genannten Gerät) von der Vorratsrolle aus erfolgt. Die an den Führungsmitteln zwischen Andruckkante und Aufwickelspule auftretenden, am Trägerband zusätzlich wirksamen Reibkräfte müssen zusätzlich noch über das Zahnradgetriebe und die Rutschkupplung aufgenommen werden, was zu einer verstärkten Dimensionierung dieser Teile führt. Dieses Gerät ist zwar durch seine Formgebung zielgenau vom Benutzer einsetzbar, wegen der durch das Zahnradgetriebe und die Rutsch-

kupplung zusätzlich (infolge Reibung an den Führungsmitteln) zu übertragenden Antriebskräfte jedoch ungünstiger für die Auslegung des Getriebes und insgesamt von einer weiterhin bemerkenswert großen Gehäuseausbildung, welche die Benutzung des Gerätes z. B. durch Kinder erschwert und auch eine leichte Transportierbarkeit z. B. in der Tasche eines Kleidungsstücks o.ä. weiterhin nicht zuläßt.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Handgerät der eingangs genannten Art so weiterzuentwickeln, daß eine deutlich verbesserte Handhabbarkeit, insbesondere eine erheblich kleinere und kompaktere Ausbildung des Gehäuses, und insgesamt ein merklich geringer Bauaufwand erreicht werden.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erzielt, daß bei einem gattungsgemäßen Handgerät die Vorratsspule und die Aufwickelsple axial nebeneinander angeordnet sowie in einem spitzen Winkel zueinander angestellt sind, wobei die kleinere Vorratsspule (mit dem von ihr getragenen Bandvorrat) unten in den auf der ihr zugewandten Seite offenen Innenraum des Spulenkerns der größeren Aufwickelspule hineinragt, während sie mit ihrer Oberseite vollständig außerhalb dieses Innenraums des Spulenkerns der Aufwickelspule liegt, daß die Rutschkupplung im mittleren Bereich beider Spulen zwischen diesen angeordnet ist, daß ferner die Führungsmittel in der Bandführung des Trägerbandes zwischen dem Ablaufpunkt des Trägerbandes von der Vorratsspule und dem Auftragfuß angebracht sind, und daß der Andruckkante eine in einem Winkel zu ihr geneigte Leitkante nachgeschaltet ist, die zur seitlichen Ableitung des Trägerbandes von der Andruckkante aus in Richtung auf die größere Aufwickelspule hin dient.

Beim erfindungsgemäßen Gerät wird durch die in axialer Richtung nebeneinander angeordneten Spulen zunächst erreicht, daß die Gehäuselänge nicht zur Aufnahme zweier hintereinander auf gleicher Ebene angeordneter Spulen ausgelegt sein muß, wodurch sich eine merkliche Verkürzung ergibt. Durch die V-förmige Anstellung der beiden Spulenebenen gegeneinander, das Hineinragen der kleineren Spule unten in den Innenraum des Spulenkerns der größeren Spule sowie die Anordnung der Rutschkupplung im mittleren Bereich beider Spulen und zwischen diesen reduziert sich die durch das Nebeneinanderordnen der beiden Spulen bedingte Gehäusebreite auf ein praktisches Minimum, wobei eine maximale Platzausnutzung im Inneren des Gehäuses sowie ein minimales vom Gehäuse umschlossenes Gesamtvolumen auftritt. Darüberhinaus wird die Möglichkeit geschaffen, daß die Gehäuseseitenwände vom unteren Gehäuseboden nach oben hin V-förmig auseinanderlaufen, wodurch das Gehäuse eine von unten nach oben hin anwachsende Gehäusebreite erhält. Hier-

durch entsteht eine sich keilförmig nach unten verjüngende Gehäuseform, die für die Benutzung ganz besonders günstig und vorteilhaft ist. Denn oben, wo der Anpreßdruck durch die Finger des Benutzers aufgebracht wird (da das Gehäuse vom Benutzer von oben nach unten in Richtung auf das Auftragelement hin belastet wird), liegt die größte Breite des Gehäuses und damit eine große Anlagefläche für die Druckfinger vor. Die Keilform sichert eine besonders gute Halterung in der Hand, weil das Gehäuse an den nach unten hin keilförmig zulaufenden Seitenwänden in Richtung auf die obere, durch die Handfläche gebildete Druckanlage hin verspannbar ist. Überdies verlaufen beide Seitenwände (und damit die seitlichen Greifflächen) entgegen der Abrutschrichtung für die Finger nach oben auseinander, was gleichfalls zu einer sicheren und guten Halterung des Gerätegehäuses in der Hand des Benutzers beiträgt. Durch das V-förmige Zusammenlaufen der Spulenebenen und die Anordnung der Rutschkupplung zwischen diesen wird die Möglichkeit geschaffen, den am vorderen Gehäuseende angebrachten Auftragfuß mittig zum Gehäuseboden anzuordnen, wodurch ein einseitig verschobener Bandaustritt aus dem Gehäuse vermieden und ein zielgenaues Aufsetzen des Bandes auf das Substrat sowohl für Links- wie auch für Rechtshänder gleichermaßen gut möglich ist. Insgesamt ergibt sich beim erfindungsgemäße Gerät eine gegenüber bekannten Geräten ganz merklich verkürzte und insgesamt kompaktere Bauweise, dies in Verbindung mit der Möglichkeit einer keilförmigen Gehäuseausbildung und einer mittigen Führung des Bandes bei Bandaustritt, was alles unabhängig voneinander die Handhabbarkeit verbessert. Da zwischen beiden Spulen nur eine Rutschkupplung, nicht jedoch mehr ein Getriebe angeordnet sein muß, ist auch die Anzahl der einzusetzenden Bauteile gegenüber bekannten Geräten geringer, was erst recht für den Materialaufwand des Gesamtgehäuses gilt. Infolge des Fehlens eines seitlichen Getriebes ist das erfindungsgemäße Gerät auch an seiner Oberseite kaum breiter als übliche Geräte, bei denen neben der Spulenbreite axial seitlich auch noch zusätzlich Platz für die Aufnahme des Getriebes erforderlich ist. Weil beim erfindungsgemäßen Gerät die Aufwickelspule schon von vorneherein einen relativ großen Durchmesser aufweist, damit die Vorratsspule selbst mit vollem Bandvorrat noch in den Innenraum des Spulenkerns der Aufwickelspule hineinragen kann, wächst der Außendurchmesser der Aufwickelspule auch bei voller Aufwicklung der ganzen Bandlänge vergleichsweise nur gering. Da die Kräfteverhältnisse bei der Benutzung des Gerätes durch zwei Einflußgrößen, nämlich die Durchmesserabnahme der Vorratsspule (Spenderspule) und die Durchmesserzunahme der Aufwickelspule,

5 besonders beeinflußt werden, bedeutet dies, daß  
 beim erfindungsgemäßen Gerät insgesamt über die  
 ganze Bandlänge hinweg die Kräfteverhältnisse re-  
 lativ weniger stark als bei bekannten Geräten geän-  
 dert werden, bei denen jeweils etwa gleich große,  
 deutliche Durchmesserzu- bzw.-Abnahmen an bei-  
 den Spulen auftreten. Auch dies trägt zu einer  
 verbesserten Handhabbarkeit des erfindungsgemä-  
 ßen Gerätes bei. Der Leerdurchmesser der Aufwik-  
 kelspule ist beim erfindungsgemäßen Gerät stets  
 größer als der maximale (bei vollem Bandvorrat  
 gemessene) Durchmesser der Vorratsspule, wes-  
 halb stets die Abwickeldrehzahl der Vorratsspule  
 größer als die Wickeldrehzahl der Aufwickelspule  
 ist, so daß bezüglich der Antriebsverhältnisse im-  
 mer ein positiver Schlupf der Abwickelspule relativ  
 zur Aufwickelspule und damit stets die erforderliche  
 Bandspannung sichergestellt wird, was die  
 Verwendung eines Übersetzungsgetriebes vollstän-  
 dig entbehrlich macht, da unter keiner Betriebsbe-  
 dingung der Aufbau einer Beschleunigung über ein  
 Getriebe erforderlich wird. Die Keilform des Gehäu-  
 ses läßt beim erfindungsgemäßen Gerät darüber-  
 hinaus auch eine stehende Abstellmöglichkeit zu,  
 wobei an der Abstellfläche nur wenig Platzbedarf  
 (ähnlich wie bei Klebeflaschen) besteht. Die spe-  
 zielle Anordnung beider Spulen stellt sicher, daß  
 das Trägerband an der Spenderspule oben stets  
 frei und unbehindert vom Wickel abgezogen wer-  
 den kann, weil die Vorratsspule dort vollständig  
 außerhalb des Innenraums des Spulenkernes der  
 Aufwickelspule liegt.

Da beim erfindungsgemäßen Handgerät das  
 Trägerband hinter der Andruckleiste direkt auf die  
 Aufwickelrolle gewickelt wird und alle für die Band-  
 führung erforderlichen Umlenkungen nur zwischen  
 Vorratsspule und Andruckleiste vorliegen, werden  
 bei Gebrauch die Band-Umlenkkräfte vom Benutzer  
 direkt erbracht und müssen, anders als bei einer  
 Umlenkung hinter der Auftragsstelle, nicht mehr  
 von der Rutschkupplung aufgenommen werden,  
 was deren Dimensionierung erleichtert.

Bevorzugt wird beim erfindungsgemäßen Gerät  
 der Anstellwinkel zwischen beiden Spulenebenen  
 im Bereich von mindestens 10° bis maximal 15°,  
 vorteilhafterweise aber mit 12° gewählt. Das Trä-  
 gerband, das von der Vorratsspule bis zur Andruck-  
 kante und von dieser bis zur Aufwickelspule jeweils  
 um den halben Anstellwinkel zwischen beiden Spu-  
 lenebenen verwunden werden muß, kann bei Wahl  
 des Anstellwinkels innerhalb des genannten Win-  
 kelbereiches mit der dann nötigen Verwindung zwi-  
 schen 5° und 7,5° (jeweils zwischen der Andruck-  
 kante und einer der beiden Spulen) völlig problem-  
 frei geführt werden: diese Anstellwinkel reichen bei  
 praktisch sinnvollen Spulendurchmessern ohne  
 weiteres aus, um auch bei voller Vorratsspule oben  
 ein unbehindertes Abziehen des Trägerbandes zu

ermöglichen und dabei gleichzeitig das Band doch  
 nur relativ schwach zwischen Spulen und Andruck-  
 kante verwinden zu müssen, weshalb dieser Win-  
 kelbereich zu einer Optimierung der Gehäuseau-  
 ßenform (im Hinblick auf das Erfordernis geringer  
 Breite und gleichzeitig ausreichender Höhe für das  
 unbehinderte Abziehen des Trägerbandes von der  
 Vorratsspule) führt.

Ganz besonders bevorzugt wird beim erfin-  
 dungsgemäßen Gerät der Auftragfuß so ausgebil-  
 det, daß seine Andruckkante in einer Ebene liegt,  
 die senkrecht zur Winkelhalbierenden des Sprei-  
 zwinkels zwischen beiden Spulen und durch die  
 gemeinsame Schnittlinie beider Spulenmittelebe-  
 nen hindurch verläuft. Diese Ebene stellt die  
 Schnittebene dar, die sich ergibt, wenn man die  
 Wicklungsbereiche beider Spulen an ihren unten  
 zusammenlaufenden Abschnitten bis zum gegen-  
 seitigen Schnittpunkt verlängert. Damit stellt diese  
 "gemeinsame" Schnittebene genau die Mittelebene  
 dar, von der aus die beiden Spulen dem Band  
 gegenüber bei gleicher Abweichung und ohne ein-  
 seitig verschobenen Bandaustritt eine gleiche Win-  
 kelanstellung aufweisen.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Er-  
 findung wird die Rutschkupplung mit einem inner-  
 halb des Spulenkernes der kleineren Vorratsspule  
 wirksamen Kraftschluß ausgeführt.

Besonders bevorzugt wird bei der Erfindung  
 die Aufwickelspule mit einem aus dem Innenraum  
 ihres Spulenkernes in den des Spulenkernes der Vor-  
 ratsspule hineinragenden, einseitig hohlen, zentra-  
 len Stützbolzen versehen, der mit seinem vorra-  
 gendem Ende in einer Lagerausnehmung der Sei-  
 tenwand auf der Seite der Vorratsspule gelagert ist  
 und an seinem anderen Ende mit seiner dort offe-  
 nen Innenbohrung auf einem Lagerzapfen an der  
 anderen Gehäusesseitenwand sitzt. Hierdurch wird  
 in einfacher Weise eine zweifache axiale Abstüt-  
 zung der Aufwickelspule an beiden Gehäuseseiten-  
 wänden erreicht.

Bevorzugt werden ferner um diesen Stützbol-  
 zen herum verteilt eine Mehrzahl von in Richtung  
 auf die Vorratsspule vorragenden, sich dorthin auf-  
 spreizenden, radial elastisch einfederbaren Kupp-  
 lungszungen mit an ihren Enden radial nach außen  
 vorstehenden Kupplungszähnen vorgesehen, die in  
 eine entsprechende, am Spulenkern der Vorrats-  
 spule angebrachte Innenverzahnung zumindest teil-  
 weise eingreifen. Hierdurch wird eine einfach auf-  
 gebaute, jedoch gut in Drehrichtung wirksame  
 Rutschkupplung zwischen beiden Spulen in deren  
 zentralem Mittelbereich geschaffen, die einen pro-  
 blemlösen Ausgleich des Unterschieds im Anstell-  
 winkel der Spulen über den ganzen Drehbereich  
 hinweg bei stets gut wirksamem Rutschkupplungs-  
 effekt gewährleistet.

Eine weitere vorzugsweise Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gerätes besteht auch darin, daß die Vorratsspule auf ihrer der Aufwickelspule zugewandten Seite zumindest in ihrem radial außerhalb des Spulenkerns liegenden Bereich mit einer Bordscheibe versehen ist, an deren der Aufwickelspule zugewandter Außenfläche ein kreisförmig verlaufender Stützvorsprung angeordnet ist, der im unteren Bereich, in dem die Vorratsspule in den Innenraum des Spulenkerns der Aufwickelspule einläuft, gegen eine in ihrer Formgebung entsprechend ausgebildete, im Innenraum des Spulenkerns der Aufwickelspule an deren radialer Tragscheibe angeordnete, ebenfalls ringförmig umlaufende Stützanlage eingreift und dort anliegt, wodurch auch für die Vorratsspule neben deren Abstützung an der sie tragenden Gehäuseseitenwand auch noch eine Abstützung an der gegenüberliegenden Gehäuseseitenwand erfolgt.

Besonders bevorzugt werden bei der Erfindung als Führungsmittel mindestens zwei zylindrische Umlenkzapfen vorgesehen, die vorzugsweise verdrehbar angebracht sind, um eine besonders leicht laufende Bandabzugsbewegung zu ermöglichen. Weiter bevorzugt werden die Mittelachsen der Umlenkzapfen parallel zur Mittelachse der Vorratsspule angeordnet.

Eine ebenfalls vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Handgerätes besteht darin, daß die Leitkante einstückig am Auftragfuß ausgebildet ist, wobei - wieder vorzugsweise - am Ende des Auftragfußes zur Ausbildung von Andruckkante und Leitkante eine Auftragleiste in Form eines schiefwinkligen Kegelstumpfes vorgesehen ist.

Eine andere, ebenfalls bevorzugte Ausbildung des erfindungsgemäßen Handgerätes ergibt sich, wenn die Leitkante an einem dem Auftragfuß nachgeschalteten, eigenen Bauteil angeordnet ist, das - erneut bevorzugt - aus einem zylindrischen Umlenkzapfen besteht. Hierdurch kann in einfacher Weise nur durch eine entsprechende Ausrichtung des zylindrischen Umlenkzapfens die Leitkante zum seitlichen Ablenken der Bandführung des vom Film befreiten Trägerbandes in Richtung auf die Aufwickelspule ohne Verwendung eines komplizierter geformten Andruckelementes realisiert werden.

Bevorzugt wird ferner die jeder Spule benachbarte Gehäuseseitenwand jeweils senkrecht zur Mittelachse der betreffenden Spule, d. h. zur Spulenebene parallel ausgebildet, wodurch sich eine geringstmögliche Querschnittsfläche senkrecht zur Längsmittlebene des Gerätegehäuses ergibt.

Das erfindungsgemäße Handgerät läßt sich wegen seiner kompakten Form ganz besonders vorteilhaft als Einmal- bzw. Wegwerfgerät ausbilden. Eine andere bevorzugte Ausgestaltung besteht aber auch darin, daß alle für die Funktion wesentlichen Teile, nämlich Vorrats- und Aufwickelspule,

alle Bandführungseinrichtungen sowie die Rutschkupplung in einer Wechselkassette aufgenommen sind, die auch den Auftragfuß, die Andruckleiste, die Andruckkante und die Leitkante trägt, so daß bei verbrauchtem Bandvorrat nur das Gehäuse geeignet geöffnet, die enthaltene Kassette entfernt und eine neue Kassette eingelegt werden muß, um wieder Betriebsbereitschaft zu erhalten.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung im Prinzip beispielshalber noch näher erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** einen (vergrößerten) Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Handgerät, wobei die Drehachsen beider Spulen in der Schnittebene liegen;

**Fig. 2** eine nur prinzipielle Darstellung der Anordnung der Spulen und der Bandführung sowie des Andruckelementes bei einem erfindungsgemäßen Handgerät;

**Fig. 3** eine Prinzipillustration zu den Außendimensionen für eine besonders geeignete Form eines Gerätegehäuses bei einem erfindungsgemäßen Handgerät;

**Fig. 4, 5, 6 und 7** reine Prinzipdarstellungen unterschiedlicher Ausführungsformen für die Ausbildung und Anordnung von Andruckkante und Leitkante;

**Fig. 8** eine vergrößerte Detaildarstellung des Kupplungsbereiches innerhalb des Spulenkerns der Vorratsspule (Ausschnitt aus Fig. 1);

**Fig. 9** eine vergrößerte Detail-Schnittdarstellung längs IX-IX aus Fig. 8, sowie

**Fig. 10** eine vergrößerte Detailansicht des Kupplungs-Zahneingriffs in Blickrichtung D in Fig. 9.

Die Darstellung nach Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch ein Handgerät zum Übertragen eines Filmes von einem Trägerband auf ein Substrat, wobei als Schnittebene die Ebene gewählt ist, in der die beiden Drehachsen der zwei in dem Gerätegehäuse aufgenommenen Spulen liegen.

Das Gehäuse weist zwei V-förmig nach unten hin zusammenlaufende Gehäuseseitenwände 1, 2 auf, die oben durch eine Gehäusedecke 49, die im Querschnitt dachförmig von den beiden Enden der Seitenwände 1, 2 zur Mitte hin etwas ansteigt, sowie unten durch einen ebenen Gehäuseboden 39 miteinander verbunden sind, so daß ein insgesamt geschlossenes Gehäuse 36 (vgl. auch Fig. 3) entsteht.

In dem Gehäuse sind eine Vorratsspule 3 und eine Aufwickelspule 4 angeordnet, deren Spulennittebenen A-A und B-B zueinander um einen Winkel  $\alpha$  V-förmig angestellt sind, der genau dem Winkel entspricht, den die Gehäuseseitenwände 1 und 2 zwischensich einschließen.

Die Vorratsspule 3 weist dabei einen Spulenkern 5 und die Vorratsspule 4 einen Spulenkern 6

auf, wobei auf dem Spulenkern 5 ein Bandvorrat 7 angebracht ist, der mit zunehmendem Abwickeln sich auf der Aufwickelspule 4 wieder in Form eines anwachsenden Bandvorrates 8 aufbaut. Die Darstellung nach Fig. 1 zeigt dabei den anfänglichen Bandvorrat 7 auf der Vorratsspule 3, d. h. den vollen Bandvorrat 7 (maximaler Spulendurchmesser), wobei sich hier auf der Aufwickelspule 4 noch kein Bandvorrat aufgewickelt hat. Der in Fig. 1 auf der Aufwickelspule 4 strichpunktiert eingezeichnete Bandvorrat 8 stellt die Verhältnisse dar, die eintreten, wenn der gesamte Bandvorrat 7 von der Vorratsspule 3 ab- und vollständig auf die Aufwickelspule 4 aufgewickelt ist.

Der Spulenkern 6 der Aufwickelspule 4 wird an seinem der Seitenwand 2 zugewandten axialen Ende von einer Tragscheibe 9 getragen, während er an seinem anderen, der Vorratsspule 3 zugewandten axialen Ende offen ist, wodurch innerhalb des Spulenkernes 6 der Aufwickelspule 4 ein zur anderen Spule hin offener Innenraum 24 entsteht.

Die Aufwickelspule 4 weist ferner in ihrem Mittelbereich einen zentralen, hohlen, zylindrisch in Richtung auf die andere Spule hin vorspringenden Stützbolzen 10 auf, dessen Längserstreckung größer als die Breite des Spulenkernes 6 ist, so daß der Stützbolzen 10 aus dem Innenraum der Aufwickelspule 4 hinaus- und in einen ähnlich innerhalb des Spulenkernes 5 der Vorratsspule 3 ausgebildeten Innenraum 23 hineinragt.

Der Stützbolzen 10 weist in seinem Inneren eine Bohrung bzw. eine zylindrische Öffnung 48 auf, die an der Einmündung des Stützbolzens 10 in die Tragscheibe 9 offen ist, so daß dort die Aufwickelspule 4 mit dem Stützbolzen 10 auf einen an der Gehäuseseitenwand 2 entsprechend angebrachten, in das Innere des Gehäuses vorspringenden Lagerzapfen 11 aufgesteckt werden kann.

Der zentrale Stützbolzen 10 ist in seinem anderen, in das Innere 23 des Drehzapfens 5 der Vorratsspule 3 hin vorspringenden Ende mit einem kegelstumpfförmig vorspringenden zentralen Lagerzapfen 20 versehen, der in eine entsprechend an der anderen Gehäuseseitenwand 1 ausgebildete Lageraufnahme 21 hineinragt und sich dort abstützt.

An der Gehäuseseitenwand 2 ist ferner ein ringförmig konzentrisch um die Mittelachse des Lagerzapfens 11 herum und in einem gewissen Abstand von dieser verlaufender, in das Innere des Gehäuses ein wenig vorspringender Ringbund 15 vorgesehen, der an seiner über die Gehäuseseitenwand 2 überstehenden inneren Ringfläche eine Anlage- bzw. Lagerfläche für die Tragscheibe 9 der Aufwickelspule 4 ausbildet, so daß diese nicht gegen die Gehäuseseitenwand 2 anlaufen kann. Durch diesen Ringbund 15 wird in Verbindung mit den Lagerzapfen 11 und der Lageraufnahme 21 eine gute Führung und Abstützung der durch den

zentralen Stützbolzen 10 körperlich ausgebildeten Mittelachse der Aufwickelspule 4 geschaffen, wobei eine Abstützung der Aufwickelspule 4 an beiden einander gegenüberliegenden Gehäuseseitenwänden 1 und 2 stattfindet.

Wie aus Fig. 1 ferner ersichtlich ist, ist an dem axial innenliegenden Ende des Spulenkerns 5 der Vorratsspule 3 eine sich von dort radial nach außen erstreckende, den Bandvorrat 7 seitlich abstützende, ringförmig umlaufende Bordscheibe 16 ausgebildet, an der ein ebenfalls ringförmig umlaufender Stützvorsprung 17 angebracht ist, der in der gezeigten Ausführung einen trapezförmigen Querschnitt (jedoch mit ungleich langen Seitenschenkeln) aufweist.

Die zur Aufwickelspule 4 um den Winkel  $\alpha$  geneigte Vorratsspule 3 ragt mit ihrem unteren Ende (einschließlich des auf dem Spulenkern 5 angebrachten maximalen Bandvorrat 7) in den Innenraum 24 innerhalb des Spulenkerns 6 der Aufwickelspule 4 hinein und zwar soweit, daß der Stützvorsprung 17 in diesem Bereich seinerseits in einen Führungsspalt eingreift und sich dort abstützt. Der radial außenliegende Ringvorsprung ist dabei in Form eines Ringbundes 18 und der radial innenliegende Ringvorsprung in Form einer ringförmigen Stützhülse 19 ausgebildet. Die Neigung deren einander zugewandten Seitenflanken ist so gewählt, daß der Stützvorsprung 17 an der Bordscheibe 16 der Vorratsspule 3 sich dort formschlüssig gut abstützen kann, wobei gleichzeitig auch noch eine Abstützung der Vorratsspule 3 axial zur Aufwickelspule 4 hin durch die Anlage der Innenfläche der Bordscheibe 16, die sich radial nach innen unmittelbar an den Stützvorsprung 17 anschließt, gegen die entsprechend in ihrer Neigung angepaßte Endfläche der Hülse 19 stattfinden kann. Daneben ist auch an der Gehäuseseitenwand 1 ein ringförmig konzentrisch um die Drehachse der Aufwickelspule 3 im Abstand zu dieser herum verlaufender, etwas in das Innere des Gehäuse vorspringender Ringbund 14 vorgesehen, der eine Anlage der radialen Endfläche der Vorratsspule 3 dort ermöglicht, so daß, wie auch bei der andere Spule, ein Anlaufen der Vorratsspule 3 bzw. des Bandvorrates 7 an der Gehäuseseitenwand 1 nicht möglich ist. Selbstverständlich sind bei den gezeigten, in die verschiedenen Richtungen wirksamen axialen Führungsflächen die erforderlichen Führungsspiele vorgesehen, die in Fig. 1 teilweise in sehr vergrößertem Maße, einer besseren Darstellung wegen, eingezeichnet sind, aber jeweils nur so groß gewählt werden, wie dies für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Vorrichtung erforderlich ist.

Der Anstellwinkel  $\alpha$  beträgt bei dem in Fig. 1 dargestellten Gerät  $12^\circ$ , wodurch sich, wie aus der Figur entnehmbar ist, eine günstige Anordnung der

ineinanderlaufenden Spulen ergibt. Während die Vorratsspule 3 an ihrer Unterseite mit dem Bandvorrat 7, den sie trägt, weitestgehend in den Innenraum 24 innerhalb des Spulenkerns 6 der Aufwickelspule 4 hineinragt, ist sie an ihrem oberen Ende, wie die Fig. 1 gut zeigt, vollständig außerhalb des Innenraumes 24, befindet sich also in ihrer vollen Breite neben der Aufwickelspule 4. Hierdurch ist es möglich, daß dort das Trägerband 22 im Gehäuse nach hinten von der Vorratsspule 3 aus abgezogen werden kann, wie dies in nur prinzipieller Darstellungsweise der gegebenen Verhältnisse aus Fig. 2 gut entnommen werden kann.

Die Vorratsspule 3 sitzt ihrerseits auf einem Lagerzapfen 12, der an der Gehäuseseitenwand 1 angeordnet ist und in das Innere des Gehäuses vorspringt. Dieser Lagerzapfen 12 weist eine im Querschnitt schräg verlaufende, um einen Winkel  $\beta$  zur Spulenmittelebene A-A geneigte Endfläche 13 auf, wobei der Winkel  $\beta$  so gewählt ist, daß ein ungestörtes Hineinragen des von der Aufwickelspule 4 her vorstehenden zentralen Stützbolzens 10 mit seinem am Ende angebrachten Lagerzapfen 20 ermöglicht wird. Dies bedeutet, daß der Winkel  $\beta$  gleich dem Winkel  $\alpha$  gewählt werden muß.

Der Lagerzapfen 12 läuft konzentrisch zur Lageraufnahme 21, jedoch radial außerhalb derselben; auf ihm stützt sich die Vorratsspule 3 an ihrem der Gehäuseseitenwand 1 zugewandten axialen Ende über die dort vorhandene, den Spulenkern 5 abstützende Trägerscheibe 50 ab, die ihrerseits an ihrer axialen Außenfläche auf dem Ringbund 14 der Gehäuseseitenwand 1 anliegt.

Die Lageraufnahme 21 ist an ihrer inneren Endfläche, die etwas über die Endfläche 13 des Lagerzapfens 12 vorsteht, ebenfalls in derselben Richtung wie diese geneigt und bildet dort eine Stütz-anlage gegen die radiale Stirnfläche des zentralen Stützbolzens 10 radial außerhalb des Lagerzapfens 20 aus.

Auf der radialen Innenseite des Spulenkerns 5 der Vorratsspule 3 ist eine umlaufende Innenverzahnung 27 angebracht, in die Kupplungszähne 26 eingreifen, die am Ende von elastischen, radial zur Drehachse der Aufwickelspule 4 hin einfederbaren elastischen Kupplungsklinken radial nach außen vorstehend angebracht sind. Diese Kupplungsklinken 25 sind konzentrisch um den zentralen Stützbolzen 10 herum angeordnet, wobei sie von der Tragscheibe 9 schräg radial nach außen und in Richtung auf die Vorratsspule 3 hin aufspreizend vorstehen und ihre Länge, wie Fig. 1 zeigt, so gewählt ist, daß ihre axialen Stirnflächen in einer Ebene mit der radialen Stirnfläche des Stützbolzens 10 liegen, von der aus der Lagerzapfen 20 vorspringt. Dabei ist die ganze Anordnung so gewählt, daß die Kupplungszähne 26 längs des gesamten Drehumfangs stets mit der Innenverzah-

nung 27 am Spulenkern 5 der Vorratsspule 3 käm-men. Infolge der Winkelanstellung der Spulen 3, 4 zueinander wandert dabei der Eingriffsort der Kupplungszähne 26 mit der Innenverzahnung 27 axial längs letzterer und zwar von der oberen, in Fig. 1 gezeigten, am weitesten axial innerhalb des Gehäuses liegenden Eingriffsstellung bis zu der in Fig. 1 unten dargestellten, axial am weitesten in Richtung auf die Gehäuseseitenwand 1 hin liegenden Eingriffsstellung.

Die elastischen Kupplungsklinken 25, die Kupplungszähne 26 und die Innenverzahnung 27 bilden insgesamt eine in Drehrichtung der beiden Spulen 3, 4 sehr gut wirksame Rutschkupplung aus, die in den Fig. 8, 9 und 10 in vergrößerter Detaildarstellung noch näher gezeigt ist. Dabei stellt Fig. 8 einen vergrößerten Detailausschnitt aus Fig. 1 dar, während Fig. 9 die Detail-Schnittdarstellung gemäß Schnittlinie IX-IX aus Fig. 8 zeigt, also eine um  $90^\circ$  zur Schnittebene der Fig. 8 in Drehrichtung versetzte, zur Bodenebene parallele Schnittebene, in welcher der Eingriff zwischen den Kupplungszähnen 26 und der Innenverzahnung 27 genau symmetrisch zur Mittelebene A-A der Vorratsspule 3 stattfindet.

Die maximale seitliche Auswanderung des Eingriffspunkt zwischen den Kupplungszähnen 26 und der Innenverzahnung 27, relativ zur Mittelebene A-A der Vorratsspule gesehen, liegt bei Erreichen des maximal auftretenden Neigungswinkels  $\alpha$  (Fig. 8) zwischen der Mittelebene A-A der Vorratsspule 3 und der Mittelebene E-E der Kupplungszähne 26 vor.

Die bestimmende Größe für eine derartige Kupplung ist das Ausbrech-Drehmoment ("Rutschmoment"), bei dem die ineinandergreifenden Verzahnungen 26, 27 überspringen. Dieses Ausbrech-Drehmoment ist dabei abhängig von der Anstellkraft der federnden Kupplungsklinken 25, vom Reibungswiderstand (der maßgeblich durch die Materialauswahl und die Andruckverhältnisse der gegeneinander reibenden Flächen bestimmt wird), den Zahnflankenwinkeln der Verzahnung 26, 27 und dem Hub  $d_1$  (Fig. 9) bzw.  $d_2$  (Fig. 8). Unter allen genannten Eingriffsgrößen verändern sich während einer vollen Umdrehung besonders markant die Eintauchtiefe  $d_1$  bzw.  $d_2$  bzw. der entsprechende seitliche Auslenkungshub. Um stets eine ausreichende Eintauchtiefe zu haben und eine volle Wirksamkeit der Rutschkupplung zu erreichen, wird die Verzahnungsbreite L der Kupplungszähne 26 (vgl. Fig. 8) so dimensioniert, daß der Hub  $d_2$  möglichst gleich dem Hub  $d_1$  in der mittleren Eingriffsstelle gemäß Fig. 9 (d. h. parallel zur Bodenfläche des Gehäuses) wird, wodurch erreicht wird, daß auch im ungünstigsten Fall bei maximaler Auslenkung (maximaler seitlicher Eingriffsversatz gemäß Fig. 8) die Verzahnungstiefe  $d_2$  nicht kleiner

als die Verzahnungstiefe  $d_1$  in der seitlich zur Mittelebene A-A nicht versetzten Eingriffposition zwischen den Kupplungszähnen 26 und der Innenverzahnung 27 wird.

Wie in Fig. 10 dargestellt, wird die Flankenneigung der Kupplungszähne 26 an den Kupplungszungen 25 bzw. der Innenverzahnung 27 am Spulenkern 5 so gewählt, daß erst bei Auftreten des für die gewünschte Spannung erforderlichen Ausbrechmomentes die elastische Einfederung der Kupplungsklingen 25 so weit erfolgt ist, daß der jeweilige Kupplungszahn 26 außer Eingriff mit dem entsprechenden Gegenzahn 27 der Innenverzahnung gelangt und der gewünschte Überspringeffekt auftritt.

Aus der Darstellung der Fig. 1 ergibt sich somit insgesamt folgende Lagerung der beiden Spulen:

Die drehbare Lagerung des Spulenkernes 5 der Vorratsspule 3 erfolgt vorratsspulenseitig auf dem Lagerzapfen 12 und trommelseitig bei Zugbeanspruchung durch Abziehen des Trägerbandes 22 an der Ringhülse 19 der Aufwickeltrommel 4, die auch gegen axiales Verschieben wirksam ist, während der Ringbund 18 gegen ein Abkippen der Vorratsspule 3 in den Innenraum 24 der Aufwickeltrommel 4 sichert, wenn sich das Gerät in Ruhestellung befindet. Weitere axiale Begrenzungen sind für den Spulenkern 5 auf der Gehäusesseitenwand 1 durch den Ringbund 14 und für die Aufwickeltrommel 5 auf der Gehäusesseitenwand 2 durch den Ringbund 15 gegeben, der in einem Bereich angeordnet ist, in dem axiale Kräfte auftreten können, ein Verwinden der Aufwickeltrommel 4 jedoch vermieden wird.

Unten in der Querschnittsdarstellung der Fig. 1 ist wenig oberhalb des Bodens 39 parallel zu diesem dick strichpunktirt die Position der Auftragleiste C-C (entsprechend der Lage der Andruckkante 33 am Ende des Auftragfußes 31) angegeben, in der die Filmbeschichtung des Trägerbandes 22 auf ein Substrat transferiert wird. Diese Ebene liegt rechtwinkelig zur Mittelebene durch die Winkelhalbierende des durch die Ebenen A-A und B-B gebildeten Anstellwinkels  $\alpha$  (also bei der Gehäusedarstellung der Fig. 1: rechtwinkelig zur senkrechten Mittelebene des Gesamtgehäuses) und verläuft auch durch die Schnittkante S, die an der Schnittstelle der Ebenen A-A und B-B auftritt. Bei der Darstellung nach Fig. 1 ist dort weiterhin mit dünnen Linien der Zulauf des beschichteten Trägerbandes 22 von der Vorratsspule 3 bis in die Ebene des Bandabschnitts 35 (vgl. Fig. 2) vor der Andruckkante 33 der Auftragleiste 22 und der Rücklauf des von der Filmbeschichtung befreiten, leeren Trägerbandes 22 in Richtung auf die Aufwickelspule 4 hin durch entsprechend dünne Schnittlinien angedeutet, wobei darauf hingewiesen sei, daß diese Darstellung nur die prinzipiellen Anstellungen

des Trägerbandes 22 andeuten soll, nicht jedoch in der Schnittebene, die Fig. 1 zeigt, in dieser Form sichtbar auftreten würde.

Fig. 2 zeigt in schaubildlicher Darstellung die räumliche Zuordnung der einzelnen Rotationsteile sowie perspektivisch den Verlauf des Trägerbandes 22:

Wie dort gezeigt ist, wird vom Bandvorrat 7 der Vorratsspule 3 oben, d. h. dort, wo die gesamte Bandbreite des Trägerbandes 22 vollständig außerhalb des Innenraums 24 der Aufwickelspule 4 liegt, das mit einer (schraffiert eingezeichneten) Beschichtung 28 auf seiner Außenseite versehene Trägerband 22 nach hinten (relativ zum Gehäuse gesehen) zu einem drehbaren Umlenkzapfen 29 abgezogen, um diesen nach unten zu einem weiteren Umlenkzapfen 30 und von diesem dann nach vorne zur Andruckkante 33 der Auftragleiste 32 weitergeführt. Dabei wird in dem Bereich 35 des Trägerbandes 22, der sich zwischen dem letzten Umlenkzapfen 30 vor der Auftragleiste 32 befindet, und dieser das Band aus der Ausrichtung, die es infolge der Anstellung der Vorratsspule 3 aufweist, um den halben Anstellwinkel zwischen den Spule 3 und 4 gedreht, so daß es an der Stelle der Andruckkante 33 die gewünschte in Fig. 1 gezeigte Ausrichtung aufweist. Dabei hat sich in Abhängigkeit von der Größe der Vorratsspule gezeigt, daß beispielsweise für eine Vorratsspule mit einem Außendurchmesser 40 mm und einer Bandbreite von 9 mm ein Anstellwinkel  $\alpha$  zwischen den Ebenen A-A und B-B von  $12^\circ$  als optimal im Hinblick auf die Ausnutzung der Vorteile der Gesamtvorrichtung wiesen. Dies bedeutet, daß hier der Torsionswinkel des Bandabschnitts 35 nach beiden Spulenseiten hin  $6^\circ$  beträgt, die in einem besonders langen Teilbereich 35 des Bandes 22 erreicht werden müssen, was ebenfalls besonders günstig ist, da hier die pro Längeneinheit auftretende Verdrehung des Bandes gering gehalten werden kann. Die Auftragleiste 32 mit der Andruckkante 33 ist am Ende eines elastisch aufgehängten Andruckfußes 31 ausgebildet und weist, der Andruckkante 33 nachgeschaltet, eine schräg zu dieser geneigt angeordnete Leitkante 34, deren Lage an der Auftragleiste 32 so vorgesehen ist, daß von ihr aus das vom Filmauftrag befreite, leere Trägerband 22, das in das Gehäuse zurückgeführt wird, schon direkt in richtiger Ausrichtung auf die Aufwickelspule 4 hin zu dieser abläuft. Eine solche Zuordnung von Leitkante 34 und Andruckkante 33 läßt sich etwa durch die aus Fig. 2 entnehmbare, keilförmige Ausbildung des Andruckelementes 32 erreichen. Die in Fig. 2 am Ende des auf die Aufwickelspule 4 auflaufenden Bandabschnitts 22 angedeutete Abhebung des Bandendes soll keine tatsächliche Abhebung darstellen, sondern nur zur Verdeutlichung des dort auf die Spule auflaufenden Bandendes dienen.

Wie Fig. 2 weiterhin deutlich zeigt, ist durch den Anstellwinkel zwischen den beiden Spulen 3, 4 die Möglichkeit gegeben, daß die Vorratsspule 3 mit ihrem gesamten Bandvorrat 7 unten in den Innenraum 24, der innerhalb des Spulenkerns der Vorratsspule 4 ausgebildet ist, hineinragt, wie dies auch aus dem Querschnitt der Fig. 1 schon ersichtlich war.

Die Fig. 4 bis 7 zeigen nun verschiedene Möglichkeiten für die Gestaltung des Auftragelementes 32 bzw. für die Anordnung der Andruckkante 33 und der Leitkante 34:

Fig. 4 illustriert dabei, in nochmals vergrößerter Prinzipdarstellung, die Ausbildung der Auftragleiste 32, wie sie auch in Fig. 2 dargestellt ist, in Form eines liegenden keilförmigen Teiles, wobei der seitliche Ablenkwinkel  $\gamma$  angegeben ist, der infolge der Schräglage der Leitkante 34 gegenüber einem (strichpunktiert eingezeichneten) Bandverlauf 43 eintritt, der bei einer rein zylindrischen (gestrichelt eingezeichneten) Ausbildung des Auftragelementes 32 eintreten würde. Wie in Fig. 4 weiter dargestellt ist, ist die Leitkante 34 gegenüber der Andruckkante 33 um einen Winkel  $\delta$  angestellt, durch den sich die gewünschte seitliche Ablenkung  $\gamma$  ergibt.

Fig. 5 zeigt eine alternative Ausführungsform für die Ausbildung des Auftragelementes 32, die hier kegelstumpfförmig vorgesehen ist, was gleichfalls zu der gewünschten seitlichen Ablenkung  $\gamma$  führt.

Die Fig. 6 und 7 stellen schließlich zwei weitere Lösungen dar, bei denen die Funktionen von Auftrag einerseits und Umlenkung andererseits durch getrennt Bauteile bzw. Elemente erfüllt werden. So wird bei der Anordnung nach Fig. 6 ein elastischer Auftragfuß 31 eingesetzt, der in seinem vorderen Endbereich abgeschrägt zu einer Andruckkante 33 hin verläuft. Dieser Auftragfuß 31 kann elastisch ausgebildet sein und dadurch die Möglichkeit geben, die bei bestimmten Beschichtungssystemen gewünschte, elastisch verformbare Auftragleiste abzugeben.

Das an der Andruckkante 33 umgelenkte Trägerband 22, das hinter dieser Umlenkstelle von der Filmbeschichtung befreit ist (da diese an der Andruckkante 33 an das Substrat abgegeben wird), wird an einen im Bandverlauf nachgeschalteten zylindrischen Umlenkzapfen 45 weitergeleitet, der durch eine entsprechende räumliche Anordnung eine Leitkante, d. h. Ablauflinie 34 hin zur Aufwickelspule 4 schafft.

Bei der Darstellung nach Fig. 7 wird schließlich die Auftragleiste durch eine zylindrische Andruckleiste 46 gebildet, an der das zulaufende Trägerband 22 umgelenkt und zu einem nachgeschalteten, getrennten, kegelstumpf- oder keilförmig ausgebildeten Leitelement 47 weitergeleitet wird, das eine um den gewünschten Winkel  $\delta$  angestellte

Leitkante 34 ausbildet, die hier einlaufseitig gebildet wird, während ablaufseitig infolge der nachgeschalteten zylinderabschnittförmigen Rundung des Teiles 47 diese Richtung auch für das ablaufende Band beibehalten bleibt.

Fig. 3 zeigt schließlich in vereinfachter, sehr prinzipieller Form schaubildlich die Grenzflächen für die Ausbildung eines Gehäuses 36 zur Aufnahme der gesamten Spulen-Bandführungs- und Andruckanordnung:

Das schematisch dargestellte Gesamtgehäuse 36 wird dabei von den beiden in einem Winkel zueinander angestellten Gehäuseseitenwänden 1, 2, von einer Gehäusedecke 49, die im Querschnitt dachförmig vom oberen Ende der beiden Gehäuseseitenwände 1, 2 zur Mitte des Gehäuses hin leicht ansteigt, sowie von einer unteren Gehäuse-Bodenfläche 39 gebildet, wobei das Gehäuse auf seiner Oberseite mit einer abgeschrägten Vorderoberseite 41 versehen ist, auf der Fingerbremsen 42 in Form von Querriffeln angeordnet sind, die das unerwünschte Abgleiten der dort anliegenden Druckfinger des Benutzers vermeiden. In den Gehäuseseitenwänden 1 und/oder 2 sind seitliche Schaulöcher 40 zur Feststellung des Füllgrades des Handgerätes eingelassen.

Die gestrichelt gezeichneten Querschnitte 37 und 38 stellen die im Gehäuse für die Unterbringung der Gesamtanordnung in der Höhe und in der Längserstreckung verfügbaren Querschnitte dar. Die schraffierte Fläche 38 bildet gleichzeitig eine Ebene für eine geradlinige, mittige Bandzuführung ab dem letzten Umlenkzapfen 30 aus, während der Querschnitt 37 die keilförmige Gestaltung des Gehäuses zeigt. Die Neigung der vorderen Gehäuseoberfläche 41 ist so gewählt, daß sie längs der Linie C-C in die ebene Bodenfläche 39 einmündet, d. h. daß die Andruckkante 33 des Auftragelementes 32 (vgl. Fig. 2), die genau in der Linie C-C angeordnet ist, ergonomisch optimal im Hinblick auf die Gesamtformgebung des Gehäuses 36 liegt, so daß der vom Benutzer ausgeübte Druck in Richtung auf die Andruckkante 33 bzw. die Linie C-C hin genau in der Fluchtungsline der schrägen Gehäusevorderhälfte liegt.

Fig. 3 zeigt gleichzeitig aber auch eine andere Möglichkeit auf: denn in der dort gezeigten Form könnte auch eine Wechselkassette ausgebildet sein, in der alle genannten Einzelteile - wie vorstehend in Verbindung mit einer solchen Ausbildung als Gehäuse schon angesprochen - angeordnet sind und aus der vorne - wie aus einem Gehäuse - ein Auftragfuß 31 mit Andruckleiste 32 usw. vorragt. Eine solche Wechselkassette könnte in ein entsprechend ausgebildetes Aufnahmegehäuse einlegbar sein, das geeignet geöffnet bzw. verschlossen werden kann (etwa durch eine Teilung des Gehäuses in der Längsmittalebene M) und das

lediglich so ausgebildet sein muß, daß aus ihm bei eingelegter Kassette 36 der Auftragfuß 31 mit dem über ihn verlaufenden Band nach außen herausragen kann.

### Patentansprüche

1. Handgerät zum Übertragen eines Filmes von einem Trägerband auf ein Substrat, bei dem in einem Gehäuse das Trägerband von einer kleineren Vorratsspule aus zu einer Andruckkante eines unten am Gehäuse nach außen vorstehenden Auftragfußes und von dieser in das Gehäuse zurück auf eine größere Aufwickelspule geführt wird, wobei Vorrats- und Aufwickelspule über eine in Drehrichtung wirksame Rutschkupplung miteinander verkoppelt sind, und mit am Gehäuse angebrachten Führungsmitteln für die Bandführung des Trägerbandes, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorratsspule (3) und die Aufwickelspule (4) axial nebeneinander sowie in einem spitzen Winkel ( $\alpha$ ) zueinander geneigt angeordnet sind, wobei die Vorratsspule (3) unten in den auf der ihr zugewandten Seite offenen Innenraum (24) des Spulenkernes (6) der größeren Aufwickelspule (4) hineinragt, während sie mit ihrer Oberseite vollständig außerhalb desselben liegt, daß die Rutschkupplung (25-27) im mittleren Bereich beider Spulen (3, 4) zwischen diesen angeordnet ist, daß die Führungsmittel in der Bandführung des Trägerbandes (22) zwischen der Vorratsspule (3) und dem Auftragfuß (31) angebracht sind, und daß der Andruckkante (33) eine zu ihr in einem Winkel ( $\delta$ ) geneigte Leitkante (34) zur seitlichen Ableitung des Trägerbandes (22) in Richtung auf die Aufwickelspule (4) hin nachgeschaltet ist.
2. Handgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anstellwinkel ( $\alpha$ ) zwischen beiden Spulen (3, 4)  $10^\circ$  bis  $15^\circ$ , insbesondere aber  $12^\circ$  beträgt.
3. Handgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Auftragfuß (31) so ausgebildet und angeordnet ist, daß seine Andruckkante (33) in einer Ebene senkrecht zur Winkelhalbierenden des Anstellwinkels ( $\alpha$ ) zwischen beiden Spulen (3, 4) und durch die gemeinsame Schnittlinie (S) der radialen Mittelebenen (A, B) beider Spulen (3, 4) verläuft.
4. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rutschkupplung (25, 26, 27) mit einem innerhalb des Spulenkernes (5) der kleineren Vorratsspule (3) wirksamen Kraftschluß ausgeführt ist.
5. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufwickelspule (4) mit einem aus dem Innenraum (24) ihres Spulenkernes (6) in den Innenraum (23) des Spulenkernes (5) der Vorratsspule (3) hineinragenden, einseitig hohlen, zentralen Stützbolzen (10) versehen ist, der mit einem an seinem vorragenden Ende ausgebildeten Lagerzapfen (20) in einer Lagerausnehmung (21) an der zugeordneten Gehäusesseitenwand (1) aufgenommen ist und an seinem anderen Ende mit seiner dort offenen Innenbohrung (48) auf einem Lagerzapfen (11) an der anderen Gehäusesseitenwand (2) sitzt.
6. Handgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß um den Stützbolzen (10) herum mehrere in Richtung auf die Vorratsspule (3) sich aufspreizend vorragende, radial elastisch einfederbare Kupplungsfinger (25) mit an ihren Enden ausgebildeten, radial nach außen vorstehenden Kupplungszähnen (26), die in eine entsprechend am Spulenkern (5) der Vorratsspule (3) angebrachte Innenverzahnung (27) zumindest teilweise eingreifen, vorgesehen sind.
7. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorratsspule (3) auf ihrer der Aufwickelspule (4) zugewandten Seite mit einer Bordscheibe (16) versehen ist, an deren der Aufwickelspule (4) zugewandten Außenfläche ein kreisförmig umlaufender Stützvorsprung (17) ausgebildet ist, der im unteren, ineinander greifenden Bereich beider Spulen (3, 4) sich gegen eine entsprechend ausgebildete, im Innenraum (24) des Spulenkernes (6) der Aufwickelspule (4) an deren radialer Tragscheibe (9) angeordnete, ebenfalls ringförmig umlaufende Stützanlage (18, 19) abstützt.
8. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Führungsmittel mindestens zwei zylindrische Umlenkzapfen (29, 30) vorgesehen sind.
9. Handgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkzapfen (29, 30) verdrehbar angeordnet sind.
10. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitkante (34) direkt am Auftragfuß (31) ausgebildet ist.

11. Handgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende des Auftragfußes (31) zur Ausbildung von Andruck- (33) und Leitkante (34) eine Auftragleiste (32) in Form eines quer zur Bandführung angeordneten, schiefwinkligen Kegelstumpfes (47) ausgebildet ist. 5
12. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitkante (34) an einem dem Auftragfuß (31) nachgeschalteten eigenen Bauteil (45; 47) angebracht ist. 10
13. Handgerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitkante (34) von einem zylindrischen Umlenkzapfen (45) gebildet wird. 15
14. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die jeder Spule (3; 4) benachbarte Gehäuseseitenwand (1; 2) jeweils parallel zur Mittelebene (A-A; B-B) der betreffenden Spule (3; 4) verläuft. 20
15. Handgerät nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelachsen der Umlenkzapfen (29, 30) parallel zur Mittelachse der Vorratsspule (3) ausgerichtet sind. 25
16. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorratsspule (3), die Aufwickelspule (4), die Führungseinrichtung (29, 30) sowie die Rutschkupplung (25, 26, 27) in einer Auswechsellkassette enthalten sind, die gleichzeitig auch den Auftragfuß (31) mit Auftragleiste (32) und Andruckkante (33) sowie die Leitkante (34) trägt. 30
5. A manual device according to Claim 1, characterised in that the setting angle ( $\alpha$ ) between both spools (3, 4) is between 10° and 15°, but is preferably 12°. 15
3. A manual device according to Claim 1 or 2, characterised in that the applicator foot (31) is constructed and arranged such that its pressure edge (33) in one plane is perpendicular to the bisecting line of the setting angle ( $\alpha$ ) between both spools (3, 4) and runs through the common intersecting line (S) of the radial midplanes (A, B) of both spools (3, 4). 20
4. A manual device according to any one of Claims 1 to 3, characterised in that the slip coupling (25, 26, 27) is provided with an effective frictional connection within the spool core (5) of the smaller feed spool (3). 30
5. A manual device according to any one of Claims 1 to 4, characterised in that the take-up spool (4) is provided with a central supporting bolt (10), hollow on one side, which projects from the internal space (24) of its spool core (6) into the internal space (23) of the spool core (5) of the feed spool (3), the supporting bolt (10) being taken up in the bearing recess (21) of the facing housing side wall through a journal (20) formed on its projecting end and sits at its other end - which end has an open internal borehole (48) - on a journal (11) on the other housing side wall (2). 35

## Claims

1. A manual device for transferring a film from a carrying ribbon to a substrate, in which the carrying ribbon is guided in a housing from a smaller feed spool to a pressure edge of an applicator foot projecting outwards and located at the bottom of the housing and from this back into the housing and onto a larger take-up spool, wherein the feed and take-up spools are connected to each other via a slip coupling effective in the direction of rotation, and with guide means fixed to the housing for guiding the ribbon of the carrying ribbon, characterised in that the feed spool (3) and take-up spool (4) are arranged axially next to each other and inclined towards each other at an acute angle ( $\alpha$ ), and the feed spool (3) projects below into the open internal space (24) on the side of the spool core (6) of the larger take-up spool (4) facing the feed spool (3) while its upper side lies completely outside of said take-up spool 40
- 45
- 50
- 55
6. A manual device according to Claim 5, characterised in that a number of projecting, radial elastic compressible coupling fingers (25) are provided around the supporting bolt (10) expanding in the direction of the feed spool (3), the coupling fingers (25) having radial, outwardly-projecting coupling teeth (26) on their ends which engage, at least in part, in a corresponding inner toothing (27) on the spool core (5) of the feed spool (3).

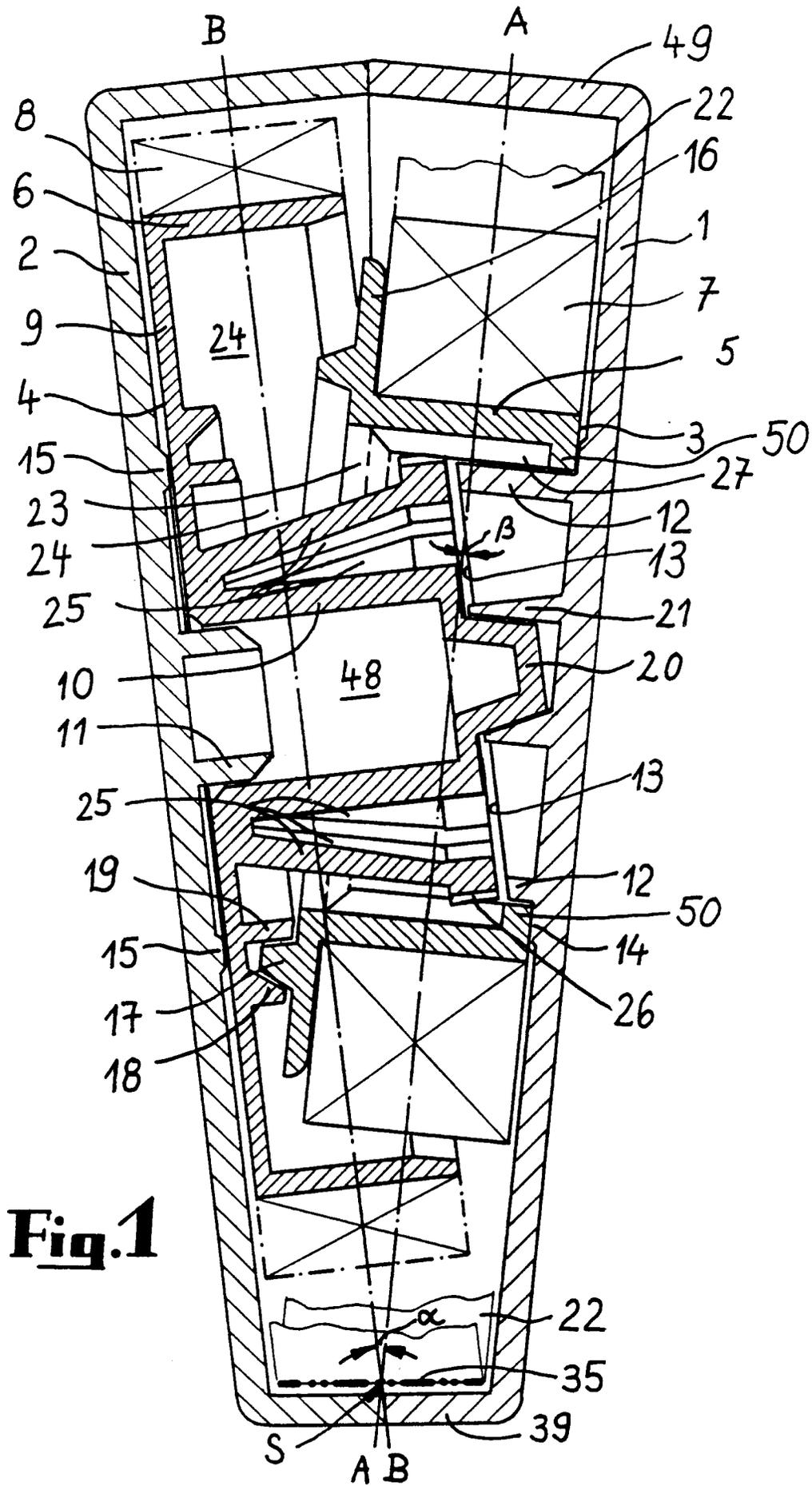
7. A manual device according to any one of Claims 1 to 6, characterised in that the feed spool (3) is provided with a flanged wheel (16) on that side facing the take-up spool (4), with a circular, continuous supporting projection (17) formed on that external surface facing the take-up spool (4), the supporting projecting (17) braced in the lower area in which the two spools (3, 4) engage against a suitably formed, similarly annular, continuous supporting body (18, 19) arranged on the radial supporting wheel (9) in the internal space (24) of the spool core (6) of the take-up spool (4). 5
8. A manual device according to any one of Claims 1 to 7, characterised in that at least two cylindrical deflection pins (29, 30) are provided as guiding means. 10
9. A manual device according to Claim 8, characterized in that the two deflection pins (29, 30) are arranged such that they may revolve. 15
10. A manual device according to any one of Claims 1 to 9, characterized in that the guiding edge (34) is formed directly on the applicator foot (31). 20
11. A manual device according to Claim 10, characterized in that an applicator strip (32), in the form of an oblique-angled, truncated cone (47), is arranged transversely to the ribbon guiding to form the pressure edge (33) and guiding edge (34). 25
12. A manual device according to any one of Claims 1 to 9, characterized in that the guiding edge (34) is arranged on its own component part (45; 47) to the rear of the applicator foot (31). 30
13. A manual device according to Claim 12, characterized in that the guiding edge (34) is formed from a cylindrical deflection pin (45). 35
14. A manual device according to any one of Claims 1 to 13, characterized in that the neighbouring housing side wall (1; 2) of each spool (3; 4) in each case runs parallel to the mid-plane (A-A; B-B) of the respective spool (3; 4). 40
15. A manual device according to either Claim 8 or 9, characterized in that the central axes of the deflection pins (29, 30) are arranged parallel to the central axis of the feed spool (3). 45
16. A manual device according to any one of Claims 1 to 15, characterised in that the feed

spool (3), take-up spool (4), guide device (29, 30) and slip coupling (25, 26, 27) are all contained within an exchangeable cassette which also bears the applicator foot (31) with applicator strip (32), pressure edge (33) and guide edge (34).

## Revendications

1. Dispositif manuel pour transférer un film d'un ruban porteur sur un substrat, selon lequel dans un boîtier le ruban porteur est dévidé d'une bobine d'émission de petites dimensions par-dessus un bord applicateur d'un talon applicateur prévu à la base d'un boîtier et en saillie vers l'extérieur pour revenir à partir de celui-ci dans le boîtier et arriver sur une bobine réceptrice plus grande, la bobine émettrice et la bobine réceptrice étant couplées l'une à l'autre par un embrayage à friction agissant dans le sens de rotation, et des moyens de guidage prévus sur le boîtier pour guider le ruban porteur, dispositif caractérisé en ce que la bobine émettrice (3) et la bobine réceptrice (4) sont juxtaposées axialement en faisant entre elles un angle aigu ( $\alpha$ ), la bobine émettrice (3) pénétrant dans la partie inférieure de la cavité (24) ouverte de son côté du corps (6) de la bobine réceptrice (4) plus grande, alors qu'elle se trouve complètement à l'extérieur, au niveau de sa partie supérieure, l'embrayage à friction (25-27) étant situé dans la zone intermédiaire entre les deux bobines (3, 4), le moyen de guidage du ruban porteur (22) est prévu entre la bobine émettrice (3) et le talon applicateur (31) et le bord applicateur (33) comporte en aval un bord de guidage (34) incliné d'un angle ( $\delta$ ) pour dévier latéralement le ruban porteur (22) en direction de la bobine réceptrice (4). 10
2. Dispositif manuel selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'angle de positionnement ( $\alpha$ ) entre les deux bobines (3, 4) est compris entre 10° et 15°, notamment égal à 12°. 15
3. Dispositif manuel selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le talon applicateur (31) est réalisé et est disposé pour que son bord applicateur (33) se trouve dans un plan perpendiculaire à la bissectrice de l'angle ( $\alpha$ ) compris entre les deux bobines (3, 4) et passe par la ligne d'intersection commune (S) des plans médians radiaux (A, B) des deux bobines (3, 4). 20
4. Dispositif manuel selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'embrayage

- à friction (25, 26, 27) est réalisé avec une transmission de force, active, à l'intérieur du corps (5) de la petite bobine émettrice (3).
5. Dispositif manuel selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la bobine réceptrice (4) comporte un goujon d'appui (10) central, creux d'un côté, en saillie de la cavité (24) de son corps de bobine (6) et pénétrant dans la cavité (23) du corps (5) de la bobine émettrice (3), ce goujon d'appui venant avec un tourillon de palier (20) qu'il porte à son extrémité en saillie dans une cavité de palier (21) sur la paroi latérale associée (1) et son autre extrémité vient par son perçage intérieur (48) ouvert de ce côté sur un tourillon de palier (11) de l'autre paroi de boîtier (2).
6. Dispositif manuel selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'autour du goujon d'appui (10) il y a plusieurs doigts d'embrayage (25) escamotables élastiquement dans la direction radiale, qui viennent en saillie en s'écartant en direction de la bobine émettrice (3), ces doigts (lamelles) ayant à leurs extrémités des dents d'embrayage (26) radialement en saillie vers l'extérieur et qui viennent prendre au moins partiellement dans une denture intérieure (27) correspondante prévue sur le corps (5) de la bobine émettrice (3).
7. Dispositif manuel selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la bobine émettrice (3) comporte sur son côté tourné vers la bobine réceptrice (4), un disque formant bord (16) dont la surface extérieure tournée vers la bobine réceptrice (4) comporte un collet d'appui (17) périphérique circulaire, qui, dans la zone inférieure en prise des deux bobines (3, 4) s'appuie contre un appui de butée (18, 19) périphérique également annulaire, de forme appropriée, dans la cavité (24) du corps (6) de la bobine réceptrice (4), cet appui étant prévu sur le disque de support (9), radial.
8. Dispositif manuel selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le moyen de guidage est constitué par au moins deux tourillons de renvoi (29, 30) cylindriques.
9. Dispositif manuel selon la revendication 8, caractérisé en ce que les tourillons de renvoi (29, 30) sont montés à rotation.
10. Dispositif manuel selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le bord de guidage (34) est réalisé directement sur le talon applicateur (31).
11. Dispositif manuel selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'à l'extrémité du talon applicateur (31), pour réaliser le bord applicateur (33) et le bord de guidage (34), il est prévu un longeron applicateur (32) en forme de tronc de cône (47) disposé transversalement au chemin de guidage du ruban et situé en biais.
12. Dispositif manuel selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le bord de guidage (34) est prévu sur une pièce indépendante (45, 47) en aval du talon applicateur (31).
13. Dispositif manuel selon la revendication 12, caractérisé en ce que le bord de guidage (34) est formé par un tourillon de renvoi (45) cylindrique.
14. Dispositif manuel selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la paroi latérale (1, 2) voisine de chaque bobine (3, 4) est chaque fois parallèle au plan médian (A-A, B-B) de la bobine (3, 4) correspondante.
15. Dispositif manuel selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que les axes des tourillons de renvoi (29, 30) sont parallèles à l'axe de la bobine émettrice (3).
16. Dispositif manuel selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que la bobine émettrice (3), la bobine réceptrice (4), le moyen de guidage (29, 30) ainsi que l'embrayage à friction (25, 26, 27) sont logés dans une cassette interchangeable qui porte en même temps le talon applicateur (31) avec le longeron applicateur (32) et le bord applicateur (33) ainsi que le bord de guidage (34).



**Fig.1**

