

Getriebeanordnung zum Antrieb des Spulenkerns einer Aufwickelspule für ein Transferband eines Transferdispensers"

Die Erfindung bezieht sich auf eine Getriebeanordnung zum Antrieb des Spulenkerns einer Aufwickelspule für ein Transferband durch den Spulenkern einer seitlich von der Aufwickelspule und radial zu dieser versetzt angeordneten Vorratsspule im Gehäuse eines Transferdispensers bzw. in einer Wechselkassette für einen solchen, mit einem von der Vorratsspule angetriebenen ersten Zahnrad, das mit einem zweiten Zahnrad, welches zum Antrieb der Aufwickelspule dient, in kämmendem Eingriff steht, wobei der Teilkreisdurchmesser des zweiten Zahnrads kleiner als der des ersten Zahnrads und zwischen dem Spulenkern in einer der beiden Spulen und dem zugeordneten Zahnrad eine Rutschkupplung zwischengeschaltet sowie an jedem Spulenkern und dessen der anderen Spule zugewandten Seite eine radial überstehende Ringscheibe vorgesehen ist.

Im Büro- und Haushaltsbereich werden Transferdispenser in weitem Rahmen eingesetzt. Dabei versteht man unter "Transferdispenser" Handgeräte zum Übertragen eines Films, etwa eines Klebstoff-Films oder eines Cover-Up-Films, von einem Trägerband auf eine Unterlage, wobei das filmbeschichtete Trägerband innerhalb des Gerätegehäuses auf einer Vorratsspule aufgewickelt ist und von dieser aus zu einem aus dem Gerät vorragenden Auftragfuß geführt wird. Mittels des Auftragfußes kann das filmbeschichtete Trägerband gegen ein Substrat angedrückt werden, wobei in Verbindung mit der Umlenkung des Bandes am Auftragfuß die Filmschicht vom Trägerband abgelöst und auf das Substrat übertragen wird. Anschließend wird das leere Trägerband an dem Auftragfuß umgelenkt und in das Gerätegehäuse zu einer Aufwickelspule zurückge-

führt. Oftmals sind Vorratsspule und Aufwickelspule sowie der Auftragfuß auch in einer Kassette zusammengefaßt.

Durch den bei der Benutzung des Gerätes bei dessen Bewegung über das Substrat erfolgenden Abzug des Trägerbandes von der Vorratsspule wird die Vorratsspule in Drehung versetzt. Über ein entsprechendes Zwischengetriebe sowie unter Zwischenschaltung der Rutschkupplung treibt dabei die Vorratsspule die Aufwickelspule an, wobei bei der Auslegung des Getriebes dafür Sorge getragen werden muß, daß stets das Trägerband unter einer gewünschten Bandspannung gehalten wird, unabhängig davon, wie groß gerade der Abwickeldurchmesser des Trägerbandes auf der Vorratsspule und der Aufwickeldurchmesser des Trägerbandes auf der Aufwickelspule ist.

Bei den bekannten Transferdispensern gibt es die Möglichkeit, die Aufwickelspule und die Vorratsspule in derselben Ebene hintereinander anzuordnen, was jedoch zu relativ großen Geräten führt. Stattdessen kann man die beiden Spulen jedoch auch nebeneinander anordnen, wobei sowohl koaxiale, wie auch in Achsrichtung leicht zueinander versetzte Spulenanordnungen bekannt sind. Hierdurch kann das Gerätegehäuse in seiner Längsrichtung deutlich kürzer als im Falle von in einer Ebene hintereinander angeordneten Spulen ausgeführt werden, wobei lediglich im Bereich der Spulenaufnahme das Gehäuse, bedingt durch die nebeneinander liegenden Spulen, etwas dicker ausgebildet sein muß. Die letztgenannte Lösung wird insbesondere dann eingesetzt, wenn das Gerätegehäuse in Form eines "länglichen" Gehäuses ausgebildet werden soll, bei dem ein Gehäuseteil in seinem Querschnitt verhältnismäßig klein und länglich ausgebildet ist, etwa in Form eines länglichen Zylinders oder einer ähnlichen Form, die es ermöglicht, das Gehäuse dort wie einen dickeren Stift oder einen Füllfederhalter zu halten. Erst am Ende dieses länglichen Teiles ist der vergrößerte und etwas verdickte Gehäuseteil zur Aufnahme der beiden Spulen angebracht, wobei er sich beim Halten des Gerätes dann oberhalb des Handrückens des Benutzers

befindet (ähnlich wie die aufgesteckte Verschlusskappe eines Füllfederhalters beim Schreiben), also an einer Stelle, an der die bequeme Erfassung durch die Hand des Benutzers, die an dem länglichen, dünneren Gehäuseteil erfolgt, nicht beeinträchtigt wird.

Bei solchen "länglichen" Handgeräten liegt ein wesentliches Augenmerk darin, auch das vergrößerte Gehäuseteil am Ende des länglichen Gerätes so auszubilden, daß seine Breite (also sein Raumbedarf in axialer Richtung der Spulen gesehen) möglichst gering ist, um insgesamt ein möglichst handliches und kleines Gerät zur Verfügung zu stellen.

Bei einem solchen bekannten, auf dem Markt unter der Bezeichnung "Tombo" angebotenen Gerät der eingangs genannten Art, bei dem die beiden Spulen in einer Wechselkassette angebracht sind, weist die Wechselkassette (Refill-Kassette) einen in Längsrichtung verlaufenden Zwischenwandabschnitt auf, auf dessen einer Seite die Vorratsspule und auf dessen anderer Seite die Abwickelspule drehbar gelagert sind. Dabei sitzt der Spulenkern der Vorratsspule auf einer Drehaufnahme, die sich ihrerseits auf einer von dem Zwischenwandabschnitt der Kassette vorstehenden, kassettenfesten Drehachse verdrehbar abstützt. Dabei sitzt der Spulenkern der Vorratsspule unter Reibschluß auf der Drehaufnahme auf, wodurch eine reibschlüssig wirkende Rutschkupplung zwischen beiden entsteht. Die Drehaufnahme ist ihrerseits mit einer radial überstehenden Ringscheibe versehen, die radial an dem axialen Ende des Spulenkerns der Vorratsspule übersteht, das dem Zwischenwandabschnitt der Kassette zugewendet ist, wodurch verhindert wird, daß das Vorratsband bei Betrieb des Gerätes seitlich in Richtung auf den Zwischenwandabschnitt hin vom Vorratswickel abgleiten kann. Zwischen dieser Ringscheibe und dem Zwischenwandabschnitt ist einstückig an der Drehaufnahme ein Zahnrad ausgebildet, das mit einem zweiten, kleineren Zahnrad kämmt, dessen Mittelachse in Längsrichtung des Gerätes zur Mittelachse der Drehaufnahme versetzt ist und seinerseits einen mit ihm ein-

stückig ausgebildeten seitlichen Wellenabschnitt aufweist, über den es im Zwischenwandabschnitt der Kassette drehbar gelagert ist. Dieser seitliche Wellenabschnitt ragt durch die Zwischenwand der Kassette hindurch auf deren andere Seite hinüber. Dort ist die Aufwickelspule mit ihrem Spulenkern drehfest auf ihm angebracht.

Bei der Vorrats- und bei der Aufwickelspule ist ferner an dem jeweiligen axialen freien Ende der betreffenden Spule von der Außenseite her noch eine radial überstehende Seitenscheibe auf die jeweilige zentrale Drehachse aufgesteckt, um zu vermeiden, daß bei der Benutzung das Trägerband auch auf dieser Seite seitlich vom Bandwickel abrutschen kann.

Bei der Getriebeanordnung der Wechselkassette dieses bekannten Transferdispensers ist der Raumbedarf in Richtung der Breite der Kassette (d.h. in Axialrichtung der Spulen gesehen) vergleichsweise groß, da hier nicht nur die Spulenbreiten aufgenommen werden müssen, sondern auch noch der Breite der äußeren Abdeckscheiben an beiden Spulen, der Dicke der beiden Ringscheiben, der Dicke des Zwischenbandabschnitts und der Dicke der beiden Zahnräder auf der Seite der Vorratsspule Rechnung getragen werden muß. Zudem ist eine vergleichsweise große Anzahl von Einzelteilen für den Aufbau der geschilderten Anordnung dieses bekannten Gerätes erforderlich.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Getriebeanordnung der eingangs genannten Art für nebeneinander angeordnete Spulen vorzuschlagen, die in noch geringerer Breite als bei der gattungsgemäßen Anordnung und mit noch weniger Einzelteilen bei gleichzeitig einfachem Aufbau realisierbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies bei einer gattungsgemäßen Getriebeanordnung dadurch erreicht, daß beide Spulenkerne mit ihren einander zugewandten

Ringscheiben teilweise aneinander anliegen, daß ferner das erste Zahnrad in Form einer am Spulenkern der Vorratsspule angebrachten Innenverzahnung ausgebildet ist, in deren Innenraum das zweite Zahnrad liegt, daß die Aufwickelspule mit einer zentralen Ringhülse verdrehbar auf einer gehäuse- bzw. kassettenfesten Lagerachse sitzt, und daß die Ringhülse mit einem seitlichen Ansatz versehen ist, der das zweite mit dem ersten Zahnrad kämmende Zahnrad mit einer Außenverzahnung trägt.

Bei der Erfindung ist der Raumbedarf in Richtung der Breite des Gerätes bzw. der Wechselkassette deutlich geringer als bei dem gattungsgemäßen Gerät, da hier nur die Breite der beiden Spulen und deren Ringscheiben überdeckt werden muß. Beide Spulen bzw. Spulenkern, die mit ihren Ringscheiben aneinander anliegen (und sich auf diese Weise in Axialrichtung gegeneinander abstützen) werden auf der kassetten- bzw. gehäusefesten Lagerachse befestigt werden, die ihrerseits entweder von einer Seitenwand des Gehäuses bzw. der Wechselkassette vorragt. Ein weiterer Platzbedarf in Richtung der Breite (Axialrichtung der Spulen) ist nicht erforderlich.

Zudem weist die erfindungsgemäße Getriebeanordnung eine bemerkenswert kleine Anzahl von aneinander bzw. ineinander zu montierenden Einzelteilen auf, nämlich zwei Spulenkern, die (z.B. einstückig) mit den radial überstehenden Ringscheiben versehen sind, sowie ferner die Rutschkupplung (die einstückig mit dem seitlichen Ansatz ihrer Ringhülse und der auf ihm angebrachten Verzahnung des zweiten Zahnrads ausgebildet ist) und schließlich nur noch die gehäuse- bzw. kassettenfest Lagerachse mit dem zugehörigen Seitenwandabschnitt der Kassette oder des Gehäuses. Die gegenüber der gattungsgemäßen Anordnung deutlich reduzierte Anzahl der erforderlichen Einzelteile vereinfacht die Gesamtkonstruktion und erleichtert und beschleunigt erheblich die Gesamtmontage.

Dadurch, daß bei der Erfindung die Spulenkern der beiden Spulen mit ihren radial überstehenden Ringscheiben teilweise aneinander anliegen, läßt sich ohne die Notwendigkeit der Verwendung einer Zwischenwand eine axiale Fixierung der beiden Spulenkern zueinander erreichen, so daß, wenn der eine Spulenkern mit seinem anderen axialen Ende in geeigneter Form an einer Seitenwand des Gehäuses oder der Wechselkassette abgestützt ist, nur noch eine axiale Fixierung des freien Endes der zentralen Ringhülse, die mit der anderen Spule verbunden ist, auf der Lagerachse erforderlich ist, um die gesamte Anordnung gehäuse- bzw. kassettenfest zu fixieren. Ferner wird bei der Erfindung durch die Verwendung eines Zahnradgetriebes mittels einer Innenverzahnung die Möglichkeit geschaffen, die beiden Zahnräder in der Ebene der Vorratsspule (nämlich innerhalb des von deren Spulenkern umschlossenen Innenbereichs) anzuordnen, so daß hierfür kein zusätzlicher Platzbedarf mehr für das Zahnradgetriebe benötigt wird. Von Vorteil ist bei der Erfindung weiterhin, daß die miteinander kämmenden Zähne ohne Belastung in Krafrichtung sind.

Bei der Erfindung besteht die Möglichkeit, z.B. die Aufwickelspule mit ihrer zentralen Ringhülse und deren seitlichem, mit einer Verzahnung zur Ausbildung des zweiten Zahnrads versehenen Wellenansatz vollständig einstückig auszubilden, wobei in diesem Fall die Rutschkupplung zwischen dem Spulenkern der Vorratsspule und der Innenverzahnung geeignet vorgesehen sein muß, z.B. durch einen entsprechenden reibschlüssigen Sitz zwischen dem Spulenkern und einer Drehaufnahme, welche die Innenverzahnung aufweist. Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht jedoch darin, daß die Rutschkupplung zwischen dem Spulenkern der Aufwickelspule und der Lagerachse angeordnet ist und die zentrale Ringhülse umfaßt. Die Ausbildung der Rutschkupplung kann in jeder geeigneten Form erfolgen. Besonders bevorzugt weist die Rutschkupplung jedoch mehrere von der zentralen Ringhülse ausgehende Federzungen auf, die unter Vorspannung gegen den Innendurchmesser des Spulenkerns der Aufwickelspule anliegen und diesen tragen, also eine Drehaufnahme für diesen

ausbilden. Dadurch läßt sich mit der Rutschkupplung eine noch längere gute Funktionsfähigkeit als in dem Fall erreichen, in dem die Rutschkupplung nur aus einem rein reibschlüssigen Sitz des Spulenkerns auf einer entsprechenden Drehaufnahme, wie etwa bei der gattungsgemäßen Getriebeanordnung, besteht, was schon bei Auftreten kleinster, durch die Reibung bedingter Abnutzungerscheinungen sogleich zu einer merklichen Beeinflussung des Reibmomentes und damit zu einer Änderung der Eigenschaften der Rutschkupplung führt.

Die Innenverzahnung kann in jeder geeigneten Form vorgesehen und mit dem Spulenkern der Vorratsspule verbunden sein. Ganz besonders bevorzugt wird die Innenverzahnung jedoch einstückig am Innenumfang des Spulenkerns der Vorratsspule ausgebildet, wodurch sich für beides nur ein einziges Bauteil ergibt, das bevorzugt aus Kunststoff besteht und z.B. aus Spritzguß hergestellt werden kann.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind die Außendurchmesser der Ringscheiben beider Spulenkerns gleich groß ausgebildet. Dadurch kann erreicht werden, daß der Raum, der von dem von der geforderten Meterleistung Band bestimmten Außendurchmesser des Vorratsspulenwickels vorgegeben ist, auch aufwickelseitig voll genutzt werden kann, wobei der Kern der Aufwickelspule so ausgelegt wird, daß der Außendurchmesser des vollen Leerbandwickels dem des vollen Vorratswickels entspricht und dadurch eine vorteilhafte niedrige Wickelhöhe (Lagenzahl des Aufwickelbandes) erreicht wird.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht auch darin, daß der Spulenkern der Vorratsspule mit seiner der Ringscheibe abgewandten axialen Stirnfläche sich in axialer Richtung an der Seitenwand des Gehäuses bzw. einer Seitenwand der Wechsellkassette abstützt und an seinem Innenumfang an einer oder mehreren Stützstellen, die von der Eingriffsstelle der Innenverzahnung mit dem zweiten Zahnrad versetzt angebracht ist bzw. sind, gehäusefest bzw.

kassettenfest abgestützt wird. Bevorzugt kann dies dadurch geschehen, daß der Spulenkern der Vorratsspule an einer der Eingriffsstelle ihrer Innenverzahnung mit dem zweiten Zahnrad radial gegenüberliegenden Stelle von einem an der Seitenwand des Gehäuses oder der Kassette befestigten Stützteil radial zu seiner Drehachse hin abgestützt wird, so daß hier zwei einander um etwa 180° gegenüberliegender Abstützstellen geschaffen sind, nämlich zum einen dieses Stützteil und zum anderen die Eingriffsstelle zwischen der Innenverzahnung und dem zweiten Zahnrad. Dadurch wird der Spulenkern der Vorratsspule insgesamt auch in radialer Richtung fixiert. Besonders bevorzugt ist dabei das Stützteil als ein sich über einen Winkelabschnitt hinweg erstreckendes bogenförmiges, mit der Seitenwand des Gehäuses bzw. der Kassette verbundenes Stützteil ausgebildet, das in Form eines kleinen, von dieser Seitenwand etwas überstehenden bogenförmigen Anschlags ausgebildet sein kann, der mit seiner radial äußeren Fläche sich an einer entsprechenden Ringschulter auf der Innenseite des Spulenkerns der Vorratsspule anlegt und diesen radial abstützt, wobei dessen Beweglichkeit in Drehrichtung voll erhalten bleibt. Bevorzugt stützt dabei das bogenförmige Stützteil den Spulenkern der Vorratsspule über einen Winkelbereich von etwa 180° hinweg radial ab. Statt eines einzelnen durchgehenden bogenförmigen Stützteils können aber auch mehrere, z.B. zwei oder drei oder noch mehr Stützteile, vorgesehen sein, deren Stützflächen alle auf einem entsprechenden Kreisbogen angeordnet sind, der dem Innendurchmesser eines entsprechenden Ringbundes an der Vorratsspule entspricht.

Besonders bevorzugt wird das Stützteil einstückig mit einer Seitenwand des Gehäuses bzw. der Kassette ausgebildet, so daß auch insoweit ein einteiliges Bauteil entsteht. Selbstverständlich kann, wenn dies aus irgendwelchen Gründen gewünscht ist, das bogenförmige Stützteil aber auch als getrenntes Teil gefertigt und dann in geeigneter Form mit der Seitenwand des Gehäuses bzw. der Kassette verbunden werden, etwa durch Klebung o.ä.

Wenn die Rutschkupplung bei der erfindungsgemäßen Getriebearordnung mit mehreren von der zentralen Ringhülse ausgehenden Federstegen versehen ist, ist es besonders vorteilhaft, wenn neben den Federstegen auch noch radial verlaufende Stützstege zur zusätzlichen Abstützung des Innendurchmessers der Aufwickelspule vorgesehen sind, und zwar derart, daß sie mit ihren radial innenliegenden Enden in die Federstege einlaufen. Bevorzugt werden dabei die radialen Stützstege an ihren freien Enden mit Stützschuhen versehen, die an ihrer Oberfläche jeweils eine der Innenfläche des Spulenkerns der Aufwickelspule formmäßig angepaßte Anlagefläche aufweisen. Ganz besonders vorteilhaft ist es, wenn die Stützschuhe über ihre axiale Breite, d.h. ihre Breite in axialer Richtung der Aufwickelspule gesehen, eine in Richtung zum zweiten Zahnrad hin radial abfallende Anschrägung aufweisen, die eine erleichterte Einführung dieser Rutschkupplung, bei der die Federstege mit der zentralen Ringhülse und deren seitlichen Ansatz mit der Außenverzahnung als ein Bauteil ausgebildet sind, besonders einfach und rasch von der Außenseite des Spulenkerns der Aufwickelspule her in dessen Innendurchmesser ermöglicht. Denn dadurch wird eine leichte Konizität in Einführrichtung geschaffen, welche die Montage deutlich erleichtert.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht ferner darin, daß an den Stützschuhen auf deren axialen Enden, die auf der vom zweiten Zahnrad abgewandten Seite liegen, radial über die Stützfläche überstehende Anschläge angebracht sind, die axial gegen einen entsprechend am Innenumfang des Spulenkerns der Aufwickelspule vorgesehenen Ringabsatz anliegen und diesen Spulenkern und damit die Aufwickelspule axial relativ zur zentralen Ringhülse fixieren.

Eine besonders bevorzugte Weiterbildung der Erfindung besteht auch darin, daß die Lagerachse mindestens an einem Abschnitt ihres Ringumfangs so ausgebildet ist, daß sie dort eine am freien axialen Ende der Lagerachse axial auslau-

fende, elastisch verbiegbare Zunge aufweist, die z.B. durch zwei zueinander und zur Mittelachse der Lagerachse parallele Schlitzte erzeugt werden kann, die vom freien Ende der Lagerachse aus über eine gewisse Strecke axial in die Lagerachse hinein verlaufen, wobei diese elastisch federnde Zunge an ihrem freien Ende mit einem radial überstehenden Anschlag versehen ist, der im montierten Zustand gegen die radiale Endfläche der Ringhülse axial anliegt und beide Spulen verdrehbar gegenüber der Seitenwand des Gehäuses bzw. der Kassette fixiert.

Durch die Erfindung wird eine überraschend einfach aufgebaute, sehr kompakt bauende Getriebeanordnung geschaffen, die einen Raumbedarf in Richtung der Breite des Gehäuses bzw. der Wechselkassette benötigt, der besonders gering ist. Überdies besteht die erfindungsgemäße Anordnung aus besonders wenigen Einzelteilen, die sich leicht und rasch montieren lassen, einfach herstellbar sind und damit eine besonders preisgünstige Herstellung der Wechselkassette bzw. des gesamten Transferdispensers gestatten.

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

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Wechselkassette mit einer erfindungsgemäßen Getriebeanordnung in Einbaustellung in einem nur skizziert dargestellten Gehäuse eines Transferdispensers;

Fig. 2 einen Schnitt längs II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine vergrößerte Schnitt-Detaildarstellung der Getriebeanordnung aus Fig. 1, und

Fig. 4 eine (vergrößerte) Detailschnittdarstellung der Lagerung der Vorratsspule und des Verzahnungseingriffs der Innenverzahnung mit dem die Aufwickelspule antreibenden Zahnrad.

Fig. 1 zeigt in Seitenansicht eine Wechselkassette 1, die sich in eingelegtem Zustand innerhalb eines nur strichpunktiert angedeuteten Gehäuses 2 eines Transferdispensers befindet. Fig. 2 zeigt einen Schnitt gemäß II-II aus Fig. 1.

Die Wechselkassette 1 weist einen Stützaufbau auf, der auch eine Seitenwand 1' umfaßt, die im eingelegten Zustand der Wechselkassette 1 einer Seitenwand des Gehäuses 2 unmittelbar benachbart liegt. Bei einem Transferdispenser, bei dem keine Wechselkassetten eingesetzt werden, könnte die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Seitenwand 1' der Wechselkassette 1 ihrerseits bereits von der Seitenwand des Gehäuses 2 gebildet werden. Die nachfolgenden Ausführungen stellen jedoch auf den in den Fig. 1 und 2 gezeigten Fall der Verwendung einer Wechselkassette ab, wobei der Fachmann jedoch unschwer sogleich erkennen wird, daß die dabei im folgenden noch zu schildernden konstruktiven Anordnungen gleichermaßen auch bei einem Transferdispenser eingesetzt werden können, der keine Wechselkassetten hat.

Wie aus Fig. 1 und 2 zu entnehmen ist, umfaßt die Wechselkassette eine Aufwickelspule, die von einem Spulenkern 3 gebildet wird, auf dem ein Wickelvorrat 4 am filmbeschichteten Trägerband 5 aufgewickelt ist. Dieses Trägerband 5 verläuft vom Bandvorrat 4 der Trägerspule aus zu einem als Federsteg ausgebildeten Umlenkelement 6, gegen welches das ablaufende Band unter seiner Bandspannung anliegt und das als Ausgleich beim Auftreten von Schwankungen der Bandspannung ebenso wie als Umlenk- und Leitelement zum richtigen Einlauf des Bandes in den länglichen, im Querschnitt kleineren Gehäuseabschnitt 2a des Gehäuses 2 des Transferdispensers dient. Dieser längliche Gehäuseabschnitt 2a ist, wie die Fig. 1 und 2 zeigen, so ausgebildet, daß er vom Benutzer

unschwer mit den Fingern ergriffen und das Gerät in der Form eines Füllhalters o.ä. gehalten werden kann. Dieser längliche Gehäuseabschnitt 2a setzt sich in einen verbreiterten Gehäuseabschnitt 2b zur Aufnahme der Spulen und der Rutschkupplung fort. Dieser Gehäuseabschnitt 2b hat eine nur geringfügig größere Breite B als der Gehäuseabschnitt 2a (vgl. Fig. 2), ist jedoch in seiner aus Fig. 1 entnehmbaren Weite (senkrecht zur Mittelachse des Spulenkerns 3 gesehen) deutlich größer.

Das filmbeschichtete Trägerband 5 wird nach seinem Einlauf in den länglichen Gehäuseabschnitt 2a zu einem am unteren Ende der Wechselkassette angebrachten und am freien Ende des länglichen Gehäuseabschnitts 2a aus diesem nach außen vorstehendem Auftragfuß 7 geführt, dessen Breite jedoch um 90° zur Bandebene des Trägerbandes 5 an der Einlaufstelle am Umlenkelement 6 verdreht ist. Das filmbeschichtete Trägerband 5 wird daher im Bereich zwischen dem Umlenkelement 6 und der Auftragkante 8 des Auftragfußes 7 kontinuierlich ebenfalls um 90° verdreht, so daß seine Bandebene an der Andruckkante 8 des Auftragfußes 7 parallel zu dieser liegt. Das Trägerband 5 wird dabei von seitlichen Führungsvorsprüngen 9 am Auftragfuß 7 geführt, um die Auftragkante 8 herumgeführt und dann (vgl. Fig. 2) auf der anderen Seite des Auftragfußes 7 wieder über den länglichen Abschnitt 2a des Gehäuses 2 bis zu einer zweiten Umlenkstelle 10 unter gleichzeitiger weiterer Verdrehung um wiederum 90° zurückgeführt.

Bei der Benutzung des Gerätes wird das filmbeschichtete Trägerband 5 mit der Andruckkante 8 des Auftragfußes 7 gegen ein entsprechendes Substrat (z.B. eine Unterlage aus Papier o.ä.) angedrückt und dabei der Film (z.B. ein Klebstofffilm oder ein Cover-Up-Film) von dem Trägerband 5 auf das Substrat übertragen, während das vom Film befreite Trägerband 5 nach seiner Umlenkung an der Auftragkante 8 über die Umlenkstelle 10 zu einer Aufwickelspule zurückgeleitet wird. Diese besteht aus einem Spulenkern 11, auf den das Trägerband in

Form eines Wickels 12 aufgewickelt wird. Die Fig. 1 und 2 zeigen jeweils den Zustand, bei dem der Wickelvorrat 4 auf der Aufwickelspule noch vollständig vorhanden ist, während auf dem Spulenkern 11 der Aufwickelspule noch kein Bandvorrat vorliegt (der in Fig. 2 nur informationshalber gestrichelt für den Fall einer vollen Aufwickelspule angezeigt ist). In Fig. 1 ist der Außendurchmesser des Spulenkerns 3 der Vorratsspule nur gestrichelt eingezeichnet, um eine relative Zuordnung der Lagen der Spulenkerns 3 und 11 darzustellen.

Wie aus Fig. 1 entnehmbar ist, sind die Mittelachsen der Spulenkerns 3 und 11 axial (d.h. in Längsrichtung des Gehäuses 2) zueinander versetzt.

Aus den Fig. 1 und 2 ist weiter entnehmbar, daß die Spulenkerns 3 und 11 an ihren axialen, einander zugewandten Enden jeweils mit einer radial überstehenden Bordscheibe versehen sind, wobei diese Bordscheiben von Ringscheiben 13 bzw. 14 gebildet werden. Der Spulenkern 3 der Vorratsspule weist dabei die Ring- bzw. Bordscheibe 13 und der Spulenkern 11 die Ring- bzw. Bordscheibe 14 auf, wie dies am besten aus Fig. 3 erkennbar ist, die eine vergrößerte Schnittdarstellung der Getriebeanordnung aus Fig. 2 zeigt. Die Ringscheiben 13 und 14 liegen mit ihren einander zugewandten Seiten aneinander, so daß sie sich in axialer Richtung gegeneinander abstützen. Da die nebeneinander liegenden Spulenkerns 3 und 11 jedoch mit ihren Achsen etwas axial zueinander versetzt sind, berühren sich, wie dies Fig. 3 besonders gut zeigt, die radialen Ringscheiben 13 und 14 nicht längs ihrer gesamten einander zugewandten radialen Ringflächen, sondern überdecken sich, je nach ihrer radialen Relativlage zueinander, immer nur teilweise. Die gegenseitige umlaufende Berührungsfläche ist jedoch ausreichend groß, um die erforderliche axiale Abstützung zu gewährleisten.

Von der Seitenwand 1' der Wechselkassette 1 steht, einstückig mit ihr ausgebildet, eine Lagerachse 15 vor (Fig. 3), auf der sich die gesamte Getriebeanordnung abstützt, wie dies im folgenden noch im einzelnen beschrieben wird.

Der Spulenkern 11 der Aufwickelspule stützt sich auf der Lagerachse 15 über eine zwischengeschaltete Rutschkupplung ab, die allgemein mit dem Bezugszeichen 16 bezeichnet ist. Diese Rutschkupplung 16 umfaßt sternförmig angeordnete, radial verlaufende Stützstege 17, die an ihren radialen Enden mit Stützschuhen 18 versehen sind, wobei sich der Spulenkern 11 der Aufwickelspule mit seinem radialen Innenumfang auf der äußeren Umfangsfläche der Stützschuhe 18 abstützt. Wie die Fig. 2 und insbesondere 3 zeigen, sind am axialen Ende der Stützschuhe 18 radial etwas über die äußere Umfangsfläche der Stützschuhe 18 vorstehende Anschläge 20 angebracht, deren radial überstehende Innenfläche axial gegen einen entsprechenden am Innenumfang des Spulenkerns 11 der Aufwickelspule vorgesehenen Ringabsatz 21 anliegen und damit den Spulenkern 11 gegenüber dem Spulenkern 3 (und über diesen gegenüber der Seitenwand 1' der Wechselkassette 1) fixieren.

Wie dies die Darstellung der Fig. 1 zeigt, auf die insoweit ausdrücklich verwiesen sein soll, laufen von den Stützstegen 17 Federstege 19 ab, die an ihren radialen Enden kreisförmige Endleisten 22 tragen, mit denen sie sich unter einer gewissen elastischen Vorspannung gegen den Innenumfang des Spulenkerns 11 anlegen.

Die Stützstege 17 mit ihren Stützschuhen 18 und die Federstege 19 mit ihren Endleisten 22 bilden insgesamt eine Drehaufnahme, auf der sich der Spulenkern 11 der Aufwickelspule radial abstützt und die gleichzeitig als Rutschkupplung dient.

Die Stützstege 17 sind an ihrem radial innenliegenden Ende über einen Ringabschnitt 23 miteinander verbunden, wobei dieser seinerseits über Verbindungsrippen 24 mit einer zentralen Ringhülse 25 verbunden ist. Die Ringhülse 25 weist ihrerseits, wie insbesondere Fig. 3 zeigt, einen seitlichen Wellenansatz 26 auf, der sich in den Innenbereich des Spulenkerns 3 hinein erstreckt und mit einer Außenverzahnung 27 versehen ist, wie dies besonders gut aus Fig. 4 entnommen werden kann, wobei Fig. 4 einen Schnitt durch die Mittelebene IV-IV der Vorratsspule (vgl. Fig. 3) zeigt.

Der Spulenkern 3 der Vorratsspule ist seinerseits an seinem Innendurchmesser mit einer Innenverzahnung 28 versehen und bildet damit ein erstes innenverzahntes Zahnrad aus, das mit dem aus dem Wellenansatz 26 und der Außenverzahnung 27 gebildeten zweiten Zahnrad in Zahneingriff steht, wie dies besonders gut aus Fig. 4 entnommen werden kann.

Die aus den Stützstegen 17, den Stützschuhen 18, den Federstegen 19 mit deren Endleisten 22, dem Verbindungsabschnitt 23, den Verbindungsrippen 24, der Ringhülse 25 und deren seitlichem Wellenansatz 26 mit der Außenverzahnung 27 bestehende Rutschkupplung 16 ist einstückig aus Kunststoff hergestellt. Die radialen Stützflächen der Stützschuhe 18 können zylinderabschnittförmig ausgebildet sein, wie dies in den Fig. 2 und 3 gezeigt ist. Sie können aber auch mit einer geringen Konizität in Richtung auf die Seitenwand 1' der Wechselkassette 1 hin abnehmend versehen sein, was ein Einführen bei der Montage erleichtert. Diese Konizität sollte allerdings, wenn sie eingesetzt wird, nur sehr gering ausgeführt werden, damit auch im montierten Zustand noch insgesamt ein guter radialer Außenkontakt mit dem Innenumfang des Spulenkerns 11 der Aufwickelspule sichergestellt ist.

Wie aus Fig. 3 entnommen werden kann, ist am Umfang der Lagerachse 15 eine axial verlaufende Federzunge 29 vorgesehen, die durch zwei axiale Einschnitte

30 im Körper der Lagerachse 15 gebildet wird, die sich nicht ganz über deren axiale Länge hinweg, ausgehend vom freien Ende der Lagerachse 15, erstrecken. Diese Federzunge 29 ist an ihrem axialen Ende mit einem radial überstehenden Anschlag 31 versehen, der die radiale Endfläche der Ringhülse 25 axial gegen ein unerwünschtes Abrutschen von der Lagerachse 15 haltet.

Der Spulenkern 3 der Vorratsspule ist an seinem axialen, der Seitenwand 1' der Wechselkassette 1 zugewandten Ende mit einem radial nach innen vorstehenden Ringabsatz 32 versehen, mit dem er sich zum einen am Außenumfang des Endbereiches des Wellenansatzes 26 der Ringhülse 25 in dem Winkelbereich abstützt, in den die Innenverzahnung 28 des Spulenkerns 3 mit der Außenverzahnung 27 des Wellenansatzes 26 in kämmendem Eingriff steht. Daneben stützt sich auch noch die Bordscheibe 13, wie aus Fig. 3 (rechte Hälfte) gut ersichtlich ist, an ihrem Innendurchmesser auf dem Außenumfang 36 eines Stufensprunges des Wellenansatzes 26 ab. Hierdurch wird beidseits der Zahnflanken der miteinander kämmenden Zähne der Außenverzahnung 27 des Wellenansatzes 26 und der Innenverzahnung 28 des Spulenkerns 3 der Vorratsspule eine Abstützung zwischen letzterem und dem Wellenansatz 26 geschaffen, wodurch sich ein nahezu idealer Kammeingriff zwischen den Zahnkränzen der Außenverzahnung 27 und der Innenverzahnung 28 erreichen läßt.

Auf der radial gegenüberliegenden Seite stützt sich der Spulenkern 3 der Vorratsspule mit der radialen Innenfläche eines Ringabsatzes 32 auf einem von der Seitenwand 1' der Wechselkassette 1 einstückig vorragenden bogenförmigen Stützteil 33 ab. Dieses Stützteil erstreckt sich in Umfangsrichtung über einen Winkelbereich, der etwas größer als 180° ist, und es stützt den Spulenkern 3 in radialer Richtung gegenüber der Lagerachse 15 ab. Durch das Stützteil 33 und durch den Zahneingriff der Innenverzahnung 28 mit der Außenverzahnung 7 an dem Wellenansatz 26, der seinerseits auf der gehäusefesten Lagerachse 15 verdrehbar abgestützt ist, wird insgesamt für den Spulenkern eine ausreichende

Drehabstützung geschaffen. Durch die in Fig. 3 gezeigte gegenseitige Abstützung des Spulenkerns 3 der Vorratsspule und der Rutschkupplung 16 (über deren Wellenansatz 26 bzw. den Außendurchmesser der Verbindungsrippen 24) wird gewährleistet, daß die beiden miteinander kämmenden Zahnkränze 27 und 28 stets in einer idealen Lage zueinander sind.

Die Montage des gezeigten Getriebes wird folgendermaßen vorgenommen:

Zunächst wird der Spulenkern 3 axial auf das Stützteil 33 aufgesetzt und mit der radialen inneren Umfangsfläche seines Ringteiles 32 gegen die äußere Umfangsfläche des Stütztes 33 zur Anlage gebracht und damit ausgerichtet. Sodann wird die Rutschkupplung 16 in den radialen Innenbereich des Spulenkerns 11 der Aufwickelspule axial eingeführt, bis die Anschläge 20 am zugeordneten Ringbund 21 des Spulenkerns 11 zur Anlage kommen. Hiernach wird die zentrale Ringhülse 25 mit ihrem Wellenansatz 26 axial auf die Lagerachse 15 soweit aufgesteckt, bis die Außenverzahnung 27 am Wellenabsatz 26 mit der Innenverzahnung 28 am Spulenkern 3 der Aufwickelspule kämmt und der radiale Halteabsatz 31 der Federzunge 29 zur axialen Fixierung der zentralen Ringhülse 25 ausgefedert ist. In dieser Stellung liegen die beiden einander zugewandten Seitenflächen der Ringscheiben 13 und 14 ebenfalls aufeinander. Damit ist die Montage der gesamten Getriebeanordnung, die aus nur einer Einbaurichtung her erfolgen kann, bereits beendet.

Die Getriebeanordnung weist nur wenige Teile auf, die üblicherweise alle aus geeigneten Kunststoffen bestehen: den Spulenkern 11 für die Aufwickelspule mit einstückig angeformter Ringscheibe 14, daneben die insgesamt einstückige Rutschkupplung 16 (mit den Stützstegen 17, den Stützschuhen 18, den Federstegen 19, der zentralen Ringhülse 25, dem Wellenansatz 26 und der Außenverzahnung 27) sowie als weiteres, drittes Bauteil noch den Spulenkern 3 der Aufwickelspule mit seinem Ringabsatz 32 und seiner Ringscheibe 13. Alle Teile

müssen, wie geschildert, nur axial ineinander bzw. aufeinander gesteckt werden, wobei insgesamt nur drei axiale Steckvorgänge erforderlich sind.

Die Wechselkassette ist ferner noch mit einer Federzunge 34 versehen, die an ihrem freien Ende eine Rastnocke 35 trägt (Fig. 1 und 2), die ihrerseits mit einer am radial äußeren Endbereich der Ringscheibe 14 der Aufwickelspule angebrachten Verzahnung in Eingriff steht und als Rücklaufsperre ausgebildet ist, so daß nur eine Aufwickel-, nicht aber eine Abwickelbewegung möglich ist. Durch die zueinander leicht versetzte Spulenanordnung wird so eine besonders raumsparende Anordnung einer Rücklaufsperre erreicht.

Der Außendurchmesser des Spulenkerns der Aufwickelspule ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel größer als der Außendurchmesser des Spulenkerns 3 der Vorratsspule.

Wenn das Trägerband 5 bei der Benutzung des Gerätes von der Vorratsspule abgezogen wird, wird damit der Spulenkern 3 in eine Drehbewegung versetzt. Seine Innenverzahnung 28 treibt dabei die mit ihr kämmende Außenverzahnung 27 des Zahnrads 26 an. Da der Teilkreisdurchmesser der Außenverzahnung 27 zwangsläufig kleiner als der der Innenverzahnung 28 ist, bewirkt beim Abwickeln eine Umdrehung des Spulenkerns 3 mehr als eine Umdrehung des Zahnrads 26, damit der zentralen Ringhülse 25 und über die Rutschkupplung 16 des Spulenkerns 11 der Aufwickelspule. Damit ist sichergestellt, daß selbst bei vollem Bandwickel 4 auf der Vorratsspule schon von Beginn an die Aufwickelstrecke auf dem Spulenkern 11 größer als die Länge des abgewickelten Trägerbandes 5 ist und dieses sogleich unter Spannung gesetzt wird. Sobald die gewünschte Bandspannung, d.h. der Aufbau eines entsprechenden Bremsmomentes am Spulenkern 11 der Aufwickelspule, erreicht ist, kommt es zum Durchrutschen der Rutschkupplung 16. Auf diese Weise ist jedoch immer sichergestellt, daß auch bei einem vollen Wickelkern 4 der Vorratsspule der Aufbau der gewünschten

Bandspannung und die schleifenfreie Aufwicklung auf der Aufwickelspule sichergestellt ist. Mit zunehmend sich verringerndem Abwickeldurchmesser des Wickelvorrats 4 auf der Vorratsspule und entsprechend anwachsendem Wickeldurchmesser des Bandwickels 12 auf der Aufwickelspule wird der Drehzahlunterschied zwischen beiden Spulenkernen immer ausgeprägter, so daß die Rutschkupplung 16 einen entsprechend größeren Schlupf aufnehmen muß.

Patentansprüche

1. Getriebeanordnung zum Antrieb des Spulenkerns (11) einer Aufwickelspule für ein Transferband (5) durch den Spulenkern (3) einer seitlich von der Aufwickelspule und radial zu dieser versetzt angeordneten Vorratsspule im Gehäuse (2) eines Transferdispensers oder in einer Wechselkassette (1) für einen solchen, mit einem von der Vorratsspule angetriebenen ersten Zahnrad, das mit einem zweiten Zahnrad, welches zum Antrieb der Aufwickelspule dient, in kämmendem Eingriff steht, wobei der Teilkreisdurchmesser des zweiten Zahnrads kleiner als der des ersten Zahnrads und zwischen dem Spulenkern (11) einer der beiden Spulen und dem zugeordneten Zahnrad (27) eine Rutschkupplung (16) zwischengeschaltet sowie an jedem Spulenkern (3, 11) und dessen der anderen Spule zugewandten Seite eine radial überstehende Ringscheibe (13, 14) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß beide Spulenkern (3, 11) mit ihren einander zugewandten Ringscheiben (13, 14) teilweise aneinander anliegen, daß ferner das erste Zahnrad in Form einer mit dem Spulenkern (3) der Vorratsspule verbundenen Innenverzahnung (28) ausgebildet ist, in deren Innenraum das zweite Zahnrad liegt, daß die Aufwickelspule mit einer zentralen Ringhülse (25) verdrehbar auf einer gehäuse- oder kassettenfesten Lagerachse (15) sitzt, und daß die Ringhülse (25) mit einem seitlichen Ansatz (26) versehen ist, der das zweite mit dem ersten Zahnrad kämmende Zahnrad mit einer Außenverzahnung (27) trägt.

2. Getriebeanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rutschkupplung (16) zwischen dem Spulenkern (11) der Aufwickelspule und der Lagerachse (15) angeordnet ist und die zentrale Ringhülse (25) umfaßt.

3. Getriebeanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenverzahnung (28) einstückig am Innenumfang des Spulenkerns (3) der Vorratsspule ausgebildet ist.



4. Getriebearordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Spulenkerns (11) der Aufwickelspule mindestens so groß wie der des Spulenkerns (3) der Vorratsspule ist.

5. Getriebearordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Außendurchmesser der Ringscheiben (13, 14) beider Spulenkerns (3, 11) gleich groß sind.

6. Getriebearordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rutschkupplung (16) mehrere von der zentralen Ringhülse (25) ausgehende Federstege (19) aufweist, die unter Vorspannung gegen den Innendurchmesser des Spulenkerns (11) der Aufwickelspule anliegen und diesen tragen.

7. Getriebearordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Spulenkern (3) der Vorratsspule mit seiner der Ringscheibe (13) abgewandten axialen Stirnfläche in axialer Richtung am Gehäuse (2) oder an der Kassette (1) abstützt und an seinem Innenumfang an einer oder mehreren Stützstellen (33), die von der Eingriffsstelle der Innenverzahnung (28) mit dem zweiten Zahnrad (27) versetzt angebracht ist/sind, gehäuse- bzw. kassettenfest abgestützt wird.

8. Getriebearordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Spulenkern der Vorratsspule an einer der Eingriffsstelle ihrer Innenverzahnung (28) mit dem zweiten Zahnrad (27) radial gegenüberliegenden Stelle von einem gehäuse- oder kassettenfesten Stützteil (33) radial zu seiner Drehachse hin abgestützt wird.



9. Getriebearordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützteil als ein sich über einen Winkelabschnitt hinweg erstreckendes bogenförmiges, mit dem Gehäuse bzw. der Kassette verbundenes Stützteil (33) ausgebildet ist.
10. Getriebearordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das bogenförmige Stützteil (33) den Spulenkern (3) der Vorratsspule über einen Winkelbereich von etwa 180° hinweg radial abstützt.
11. Getriebearordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützteil (33) einstückig mit einer Seitenwand (11) des Gehäuses oder der Kassette ausgebildet ist.
12. Getriebearordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Rutschkupplung (16) neben den Federstegen (19) auch noch radial verlaufende Stützstege (17) zur Abstützung des Innendurchmessers der Aufwickelspule aufweisen, in die die Federstege (19) an ihrem radial innenliegenden Ende einlaufen.
13. Getriebearordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die radialen Stützstege (17) an ihren freien Enden mit Stützschuhen (18) versehen sind, die an ihrer Oberfläche eine der Innenfläche des Spulenkerns (11) der Aufwickelspule angepaßte Anlagefläche aufweisen.
14. Getriebearordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß an den Stützschuhen (18) auf deren dem zweiten Zahnrad abgewandten Seiten liegenden axialen Enden radial über die Stützschuhe (18) überstehende Anschläge (20) angebracht sind, die axial gegen einen entsprechend am Innenumfang des Spulenkerns (11) der Aufwickelspule vorgesehenen Ringabsatz (21) anliegen.



15. Getriebeanordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Rutschkupplung (16) einschließlich ihrem seitlichen Ansatz (26) und dem zweiten Zahnrad (27) einstückig aus Kunststoff gefertigt ist.

16. Getriebeanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der gehäuse- bzw. kassettenfesten Lagerachse (15) mindestens ein Abschnitt ihres Ringumfangs als eine bis zum freien axialen Ende der Lagerachse (16) axial verlaufende Zunge (29) ausgebildet ist, die an ihrem freien Ende mit einem radial überstehenden Anschlag (31) versehen ist, der im montierten Zustand gegen die radiale Endfläche der Ringhülse (25) axial anliegt und beide Spulen verdrehbar gegenüber dem Gehäuse (2) bzw. der Kassette (1) fixiert.

