

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 903 312 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.03.1999 Patentblatt 1999/12**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65H 35/00**

(21) Anmeldenummer: **98117041.8**

(22) Anmeldetag: **09.09.1998**

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

(30) Priorität: **20.09.1997 DE 19741618**

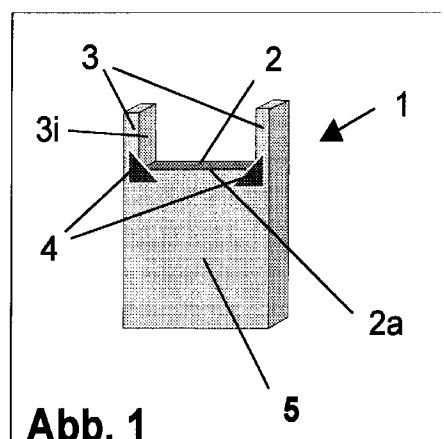
(71) Anmelder:  
**Beiersdorf Aktiengesellschaft  
20245 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Lühmann, Bernd, Dr.  
22846 Norderstedt (DE)**

- **Schliephacke, Ralf  
25524 Itzehoe (DE)**
- **Leiber, Jörn, Dr.  
25524 Heiligenstedtenerkamp (DE)**
- **Reklau, Andreas  
85356 Freising (DE)**
- **Hazes, Hans  
1066 GG Amsterdam (NL)**
- **Linde, Hansjürgen, Prof. Dr.  
96450 Coburg (DE)**
- **Neumann, Uwe  
96414 Coburg (DE)**
- **Kubasch, Peter  
23554 Lübeck (DE)**

### (54) Klebeband-Dispenser und seine Verwendung

(57) Klebeband-Dispenser mit einer ein Messer aufweisenden Abschneidevorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschneidevorrichtung (1) eine Auflagefläche (2) für das abzuschneidende Klebeband (22) aufweist, mit zwei seitlichen Stegen (3) zur seitlichen Führung des Klebebandes (22) an seinen beiden Kanten, wobei an der Innenseite von einem oder beiden Stegen (3) ein Schneidmesser (4) derart angeordnet ist, daß sich die Messerschneide in einem Winkel schräg zur Auflagefläche (2) neigt, wobei die Stege (3) höher oder gleichhoch als das bzw. die Schneidmesser (4) ausgebildet sind.



EP 0 903 312 A2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Klebeband-Dispenser mit einer ein Messer aufweisenden Abschneidevorrichtung sowie seine Verwendung zum verletzungsfreien Abschneiden von Klebebändern.

## Stand der Technik

[0002] Abroller für Klebebandrollen, auch Dispenser genannt, dienen dem Anwender als Vorratsbehälter für die Klebebandrollen selbst sowie als Applikationshilfe für ihre Verarbeitung. Vorrangige Aufgabe eines Klebebanddispensers ist das einfache, leichte und saubere Ablängen und Zuschneiden von Klebebandstreifen in der für die vorgesehene Anwendung benötigten Länge. Typische Ausführungsformen von Dispensern umfassen als Grundelemente ein tragendes Gehäuse, eine Rollenkernaufnahme, eine Klebebandauflage und eine Abschneide- oder Abreißvorrichtung. Als wesentliche Ausführungsformen lassen sich unterscheiden:

- Dispenser von zumeist sehr kompakter Gestalt (nachfolgend auch als Kompaktdispenser bezeichnet), bestehend aus einem offenen oder geschlossenen Gehäuse, welches in seitlicher Ansicht zum Beispiel rund, trapezförmig, rechteckig oder polygonisch geformt sein kann. Die Klebebandrolle wird zur Nutzung auf einen zumeist zylinderförmigen Kernaufnehmer aufgebracht, der etwa mittig im Gehäuse integriert ist. Seitlich enthält der Dispenser einen schlitzzartigen Austrittsspalt aus dem das Klebeband zum Ablängen herausgezogen wird. Üblicherweise befindet sich auf der einen Seite des Austrittsschlitzes das Schneidmesser über das ein Klebebandstück gewünschter Länge abgeschnitten werden kann. Die dem Schneidmesser gegenüberliegende Seite des Austrittsschlitzes ist zumeist als Aufnahme­fläche für die haftklebrige Klebebandseite gedacht und derart ausgeformt, daß ein hierauf verklebtes
- Dispenser bei denen das die Klebebandrolle aufnehmende, offen oder auch geschlossen ausgeführte Gehäuse von den Elementen Klebefilmauflage und Schneidmesser räumlich getrennt ist. Entsprechende Dispenser finden als Hand- und als Tischdispenser breite Anwendung. Sie bieten bei verringerter Kompaktheit den Vorteil, daß Klebeband schnell und einfach entnommen werden kann sowie oft eine Einhandbedienung möglich ist. Eine beispielhafte Ausführungsform eines entsprechenden Dispensers beschreibt US 4,059,210.
- Dispenser, bei welchen das benötigte Klebeband über zum Beispiel eine Führungsrolle, die gleichzeitig als Andruckrolle fungiert, direkt auf das Substrat übertragen werden kann (nachfolgend auch als Transferdispenser bezeichnet). Zum Abschneiden befindet sich der Andruckrolle vorgelagert ein Schneidmesser oder eine vergleichbare Einrichtung, mittels welchem das Klebeband durch zum Beispiel eine leichte Drehbewegung des Dispensers abgeschnitten werden kann. Eine beispielhafte Ausführungsform eines entsprechenden Dispensers beschreibt WO 96/06790.

[0003] Zum Ablängen eines Klebebandabschnittes der gewünschten Länge wird ein entsprechendes Stück Klebeband abgerollt und mit dem Schneidmesser abgeschnitten. Form und Materialien geeigneter Schneidmesser variieren. Die häufigste Verwendung finden Messer mit einer gezahnten Schneidkante (Messerschneide). Die Zahnkante kann bei spritzgegossenen Dispensern im Spritzgußprozeß selbst erzeugt werden (siehe z. B. tesa Film-Abroller 55975-87). Üblich ist desweiteren die Integration eines metallenen Schneidmessers in den Dispenser. Metallmesser bieten gegenüber Kunststoffzahnkanten i. a. den Vorteil einer höheren mechanischen Festigkeit und einer höheren Schärfe, sind mithin langlebiger und bzgl. der schneidbaren Materialien (z. B. bzgl. Foliendicke, - typus) flexibler im Einsatz. Um Verletzungen durch versehentliches Berühren der Messerschneide, z. B. mit den Fingern, zu vermeiden, sind zahlreiche Vorschläge gemacht worden. So beschreiben FR 2 710 331 „Dérouler de ruban adhésif“, US 5,022,576 „Lever operated protective cover for a saw tooth-shaped cutter“, US 5,393,367 „Tape dispenser with a protected cutting device“ und US 5,456,790 „Tape dispenser with a blade protector“ unterschiedlich ausgeformte manuell oder mittels eines Automatismus bewegliche Schutzabdeckungen für das Schneidmesser, welche eine Verletzung des Anwenders durch das Messer weitestgehend ausschließen sowie gleichzeitig als Schutz vor Beschädigung des Messers dienen. Beispiele für Klebebanddispenser, bei welchen das Schneidmesser erst bei Nutzung des Dispensers zur Verfügung steht sind in JP 080112171 „Tape cutter“, WO 95/23108 „Dispenser for adhesive tape and the like“ und US 5,456,790 „Tape dispenser with a blade protector“ beschrieben.

[0004] Nachteilig bei Dispensern mit gezahnten Schneidmessern ist, daß insbesondere Selbstklebefilme, welche Trägermaterialien mit geringer Weiterreißfestigkeit und niedriger Duktilität nutzen, von vielen Haftgründen nicht einreißfrei wiederabgelöst werden können. Dies gilt insbesondere für Klebefilme, welche hoch verstreckte biaxial orientierte Folien auf Basis von it-PP-Homopolymeren als Träger nutzen, jedoch gleichfalls für hochverstreckte Folien auf Basis weiterer hochkristalliner Polyolefine sowie biaxial verstrecktem PETP, um nur einige zu nennen. Bei Nutzung eines Dispenser-

messers mit gezahnter Schneidkante wird beim Abschneiden eines Klebefilmstreifens die Zahnstruktur auf der Schnittkante des abgelängten Klebebandes abgebildet. Durch die gezahnte Messerschneide sowie durch ggf. im Messer vorhandene scharfe Grate oder Beschädigungen werden sehr häufig feinste Einrisse in den Schnittkanten der erhaltenen Klebfolienstreifen erzeugt. Als Folge der abgebildeten Zahnstruktur und der genannten feinsten Einrisse in den Schnittkanten der Klebfolienstreifen scheitert sehr häufig der Versuch des Klebebandnutzers einen verklebten Klebefilmstreifen in einem Stück vom Verklebungsuntergrund wiederabzulösen. Klebefilme reißen vielmehr häufig beim Wiederablöseversuch ausgehend von den vorhandenen Schnittkanten ein. Zum vollständigen Ablösen einzelner Klebefilmstreifens ist nachfolgend nicht selten ein langwieriges Abpulzen derselben vom Haftgrund nötig. Schwer zu entfernende Klebefilmreste, Klebmassereste auf dem Verklebungsuntergrund sowie eine Schädigung empfindlicher Untergründe sind als Folge nicht ausgeschlossen.

**[0005]** Durch Verwendung scharfer glattkantiger Schneidmesser ist ein einreißfreies Wiederablösen vorgenannter Selbstklebefilme möglich, da in diesem Fall keine Schädigung der Schnittkanten in Form von Einrissen erfolgt und auch die Schnittkante durch die glatte Messerform gerade ist. Für viele Anwendungen ist eine glatte Schnittkante des Klebefilmes zudem aus ästhetischen Gründen erwünscht oder auch aus technischen Gründen vorteilhaft oder notwendig, letzteres etwa, wenn der Klebestreifen auf einer Fotokopiervorlage verwendet werden soll und keine oder nur eine minimale Schattenbildung auf den Kopien Bedingung ist. So beschreibt DE 29616409 einen Klebefilmabroller, welcher auswechselbare handelsübliche Rasierklingen nutzt, wodurch Kopierfehler und Verschmutzungen der Schneidmesserante nicht auftreten. Der tesa - Tischabroller 6082 nutzt glatte Messer, welche eine absolut geradlinige Schnittkante des zu portionierenden Klebebandes ermöglichen. Mit dem tesa Tischabroller 6082 abgelängte Klebefilmstreifen, welche einen biaxial orientierten PP-Träger nutzen, z. B. tesa Multi-Film oder tesa Practic-Film, lassen sich in nahezu allen Fällen einreißfrei wiederablösen. Verletzungen insbesondere der Finger bei der Nutzung vorgenannter Dispenser sind jedoch nicht auszuschließen. US 4,175,685 beschreibt einen Klebebanddispenser, welcher eine rasierklingenmesserhaltige Schneideinheit nutzt. Zum Schutz vor Verletzungen ist ein flexibles fadenförmiges Material spiralförmig um das Messer gewickelt. Zwischen einzelnen Spiralwindungen ist die Rasierklingenmesserschneide zugänglich. Ein quer schneidendes in eine Messerstange integriertes Glattmesser wird im tesa-Industrie-Tischabroller 6080 eingesetzt. Durch die spezielle Anordnung und Orientierung des Schneidmessers unterhalb der Messerstange ist eine Verletzungsgefahr für den Nutzer weitestgehend ausgeschlossen. Die schräg zur Ebene des zu schneidenden Klebebandes verlaufende Messerschneide ermöglicht gleichzeitig ein leichtes Ablängen des Klebebandes. Der tesa-Automat 6056 nutzt gleichfalls ein schräg zum Klebeband laufendes Messer, welches elektromagnetisch angesteuert ist. Eine Verletzungsgefahr des Nutzers durch das Schneidmesser ist gleichfalls weitestgehend ausgeschlossen.

**[0006]** Nachteilig an den vorgenannten Klebebanddispensern mit glatten, geraden Messerschneiden hoher Schärfe ist die erhöhte Verletzungsgefahr an den Schneiden, wenn keine Schutzabdeckung vorhanden ist sowie daß für die Verarbeitung des Klebefilmes durch das manuelle Entfernen bzw. Verschieben einer Messerschutzabdeckung zusätzliche Arbeitsgänge nötig sind. Im Falle der o. g. durch einen Automatismus beim Verarbeitungsprozeß freigegebenen Schneidmesser ist ein oft komplexer mechanischer Aufbau des Klebebanddispensers notwendig, welcher Herstellkosten und Größe der Geräte erhöht und ebenfalls die Funktionsfähigkeit reduzieren kann.

**[0007]** Aufgabe der Erfindung war es, hier Abhilfe zu schaffen, insbesondere Klebebanddispenser mit Abschneidevorrichtungen zur Verfügung zu stellen,

- die den Einsatz von Schneidmessern zulassen, welche mit dem abzuschneidenden Klebeband leicht zugänglich sind,
- bei welchen der Einsatz extrem scharfer Schneidmesser möglich ist, ohne daß eine signifikante Verletzungsgefahr für den Nutzer besteht und ohne daß aufwendige zusätzliche Maßnahmen zum Schutz des Verwenders integriert werden müssen, wie z. B. Messerabdeckungen oder komplexe mechanische Aufbauten, welche das Messer erst zum Zeitpunkt seiner Nutzung aktivieren.
- welche eine glatte Schnittkante im Klebefilm erzeugen, so daß ein einreißfreies Wiederablösen applizierter Klebefilme (insbesondere von Klebefilmen mit Trägerfolie auf Basis von biaxial orientiertem Polypropylen) möglich ist.
- welche ein extrem leichtes Abschneiden von Klebefilmen insbesondere mit biaxial verstreckten Folienträgern erlauben.
- bei denen die Schneidmesser weitestgehend geschützt sind vor mechanischer Beschädigung.
- welche kostengünstig in der Realisierung sind.

**[0008]** Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Klebeband-Dispenser, welche eine Abschneidevorrichtung enthalten, wie in den Ansprüchen näher gekennzeichnet ist.

#### Detailbeschreibung

**[0009]** Abb. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Abschneidevorrichtung (1) bestehend aus einer Filmauflagefläche (2) an

deren vorderer Seite (Seite auf der ein abgelängtes Stück Klebeband entnommen wird) beidseitig ein Schneidmesser (4) integriert ist. Die Messeroberflächen verlaufen etwa parallel zur Vorderseite der Abschneidevorrichtung, die Messerschneiden sind schräg in einem Winkel zwischen ca. 85° und 2°, bevorzugt 70° und 5°, besonders bevorzugt zwischen 50° und 5° zur Filmauflagefläche (2) ausgerichtet. Diese Winkel gelten, ebenso wie andere allgemeine Angaben, unabhängig von der Ausführungsform gemäß Abb. 1. Seitlich an der Filmauflagefläche (2) befinden sich Stege (3), welche gemeinsam mit dem Sockel der Abschneidevorrichtung (5) die Schneidmesser aufnehmen können. Die Steghöhe entspricht vorteilhaft wenigstens der Höhe der Schneidmesser an der Innenseite der Stege (3i). Die Vorderkante (2a) der Filmauflagefläche ist vorteilhafterweise derart ausgeführt, daß sie die Einschnitte, welche beim Einschneiden mit den Schneidmessern (4) in das abzulängende Klebebandstück eingebracht werden, derart gerichtet weiterleitet, daß eine einzelne glatte und näherungsweise gerade Schnittkante erzeugt wird, d.h. Messerschneiden und Vorderkante liegen in einer Linie. Für Klebefilme auf Basis biaxial verestreckter Polypropylenräger hat sich eine geradlinige Kante (2a) der Filmauflagefläche mit Krümmungsradien von < ca. 1 mm bevorzugt bewährt. Das Messer (4) kann in Form von zwei separaten Einheiten vorliegen, oder auch entsprechend Abb. 2 aus einem Teil gebildet werden. Alternativ zur Positionierung an der Vorderseite der Abschneidevorrichtung können die Schneidmesser auch in selbiger integriert vorliegen. Vorteilhaft für die Erzeugung einer glatten Schnittkante ist hierbei, daß die Verbindungslinie zwischen den beiden Messerschneiden in Form einer die Einschnitte in der Folie weiterleitenden Kante ausgeführt ist.

**[0010]** Um eine ausreichende Fixierung des Klebefilmes beim Abschneideprozeß sicherzustellen, ist die Filmauflagefläche vorzugsweise derart ausgestaltet, daß der Klebefilm beim Abschneiden vollflächig mit der haftklebrigen Seite auf selbiger aufliegt.

**[0011]** Mittels der in Abb. 1 und Abb. 2 dargestellten Abschneidevorrichtungen lassen sich Selbstklebefilme mit z. B. biaxial orientiertem Polypropylenräger, mit biaxial verestrecktem Polyethylenterephthalaträger, mit Celluloseacetaträger oder mit Zellglasträger, um nur einige zu nennen, hervorragend schneiden. Eine glatte Schnittkante wird dabei üblicherweise sowohl dann erzeugt, wenn der Selbstklebefilm vor der Vorderfront der Abschneidevorrichtung mittig nach unten gezogen wird, also ohne Auslenkung nach links oder nach rechts, oder auch mit seitlicher Auslenkung, also schräg nach links oder nach rechts gezogen wird. Wesentlich für ein einfaches Ablängen ist, daß der Selbstklebefilm an einem der integrierten Schneidmesser (4) einen Einschnitt erfährt. Dieser wird nachfolgend an der Vorderkante (2a) der Filmauflagefläche derart weitergeleitet, daß eine glatte Schnittkante über die gesamte Breite des eingesetzten Selbstklebefilmes erzeugt wird.

**[0012]** Entsprechend Abb. 3 kann erfindungsgemäß gleichfalls eine Abschneidevorrichtung mit nur einem einseitigen Schneidmesser (4) genutzt werden. In diesem Fall erfolgt der Einschnitt in den abzuschneidenden Klebebandstreifen an diesem Messer. Der Einschnitt wird an der Vorderkante (2a) der Filmauflagefläche (2) entsprechend weitergeleitet, so daß eine glatte Schnittkante über die gesamte Breite des eingesetzten Selbstklebefilmes erzeugt wird.

**[0013]** Die erfindungsgemäß nutzbaren Schneidmesser können von unterschiedlicher Form sein. Beispiele umfassen dreieckige Messergeometrien mit gerader Messerschneide. Weitere Formen beinhalten runde Messerschneiden oder auch solche, die aus mehreren geraden und // oder runden Segmenten aufgebaut sind. Um Klebefilme unterschiedlicher Breite bei gleichzeitiger Verwendung starr fixierter Messer in allen Fällen abschneiden zu können, soll der Abstand der über die Filmauflagefläche (2) hervorstehenden Schneiden voneinander kleiner als die Breite des verwendeten Klebefilmes sein.

**[0014]** Bei dreieckigen Messergeometrien mit gerader Messerschneide steigt die Verletzungsgefahr mit wachsender Höhe der Messer an den Innenseiten der seitlichen Stege (3i) und mit der Breite der Schneidmesser oberhalb der Filmauflagefläche an. Beträgt der Neigungswinkel der Schneidmessers (4) in Abb. 1 45°, so kann bei einer Messerhöhe an den Innenseiten der seitlichen Stege (3i) von < ca. 3 mm, welche in diesem Fall gleich der Messerbreite oberhalb der Filmauflagefläche (2) ist, eine Fingerverletzung effektiv auch dann ausgeschlossen werden, wenn der Finger kräftig in die Kante gepreßt wird, in der sich das Messer befindet. Eine Reduzierung der Neigungswinkel der Messerschneiden reduziert die Verletzungsgefahr bei gleichbleibender Messerbreite oberhalb der Filmauflagefläche (2) und ermöglicht so die verletzungsfreie Verwendung von Messern, welche eine größere Breite oberhalb der Filmauflagefläche (2) aufweisen. Entsprechende Messer lassen sich bevorzugt einsetzen, wenn Klebefilme unterschiedlicher Breite auf einem Dispenser verarbeitet werden sollen. So ist bei einem Neigungswinkel der Schneidkante von 30° bis zu einer seitlichen Messerhöhe an den Innenseiten der Stege (3i) der Abb. 1 von 2,5 mm nicht mit einer Verletzungsgefahr zu rechnen. Die Messerbreite oberhalb der Filmauflagefläche (2) in Abb. 1 beträgt in diesem Fall jeweils 5 mm. Bei einem Neigungswinkel von 15° können Verletzungen ab einer seitlichen Messerhöhe an den Innenseiten der seitlichen Stege (3i) von < ca. 2,0 mm weitestgehend ausgeschlossen werden. In diesem Fall betragen die jeweilige Messerbreiten oberhalb der Filmauflagefläche (2) in Abb. 1 ca. 7,5 mm.

**[0015]** Bei konkav gegenüber der Filmauflagefläche (2) ausgeführten Messerschneiden ist eine Verletzungsgefahr auch bei großen Messerbreiten deutlich reduziert. Entsprechende Messer können daher bevorzugt eingesetzt werden, wenn die zu verarbeitenden Klebefilme in ihrer Breite sehr weit variieren. Speziell können die Messer über die gesamte Breite der Filmauflagefläche oberhalb selbiger verlaufen.

**[0016]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführung kann die Filmauflagefläche (2) entsprechend Abb. 4 durch z. B.

einen Distanzhalter (6) von der die Schneidmesser tragende Platte (11) getrennt vorliegen. Die Schneidmesser (4) in Abb. 4 können auf der Vorderseite der die Schneidmesser tragenden Platte (11) fixiert sein, jedoch wahlweise auch in diese eingebettet sein oder auch auf deren Rückseite befestigt vorliegen. Abb. 5 zeigt schematisch einen Klebebanddispenser (20) mit darin eingelegter Klebefilmrolle (21) bzw. Klebeband (22) von der ein Stück Klebefilm abgelängt ist und auf der Abschneidevorrichtung (1) entsprechend Abb. 4 aufliegt.

[0017] In einer speziellen Ausführung kann der Abstand der Schneidmesser voneinander über die Breite der Abschneidevorrichtung derart positionierbar ausgestaltet sein, daß eine Anpassung an Klebefilme unterschiedlicher Breite vorgenommen werden kann. Z. B. kann einer oder beide der seitlichen Stege (3) ausgerüstet mit Schneidmessern (4) in Abb. 1 parallel zur Filmauflagefläche beweglich angeordnet sein. Vorteilhafterweise können zur einfachen und präzisen Breitenpositionierung Einrastungen in die Abschneidevorrichtung integriert sein, z. B. für die marktgängigen Klebefilmbreiten 12 mm, 15 mm und 19 mm.

[0018] Erfindungsgemäße Abschneidevorrichtungen für Selbstklebefilme können in einer großen Anzahl von Dispensertypen genutzt werden. Geeignete Dispensertypen umfassen Tisch- und Handdispenser, bei denen das die Klebebandrolle aufnehmende Gehäuse räumlich von Filmauflage und Abschneidevorrichtung getrennt vorliegt, Kompaktdispenser sowie ebenfalls Transferdispenser, wie zuvor beschrieben.

[0019] Als Schneidmesser sind eine große Anzahl handelsüblicher Klingenmesser geeignet. Typische Beispiele umfassen Klingenmesser aus Stahl mit bevorzugten Dicken zwischen ca. 0,08 mm und 0,8 mm. Stähle können einer speziellen Härtung, z. B. einer Titanitridbeschichtung unterzogen worden sein, um erhöhte Messerstandzeiten zu erlangen. Ein typischer Schleifwinkel beträgt 10°, wobei geeignete Klingenmesser sowohl einen ein- als auch beidseitigen Schliff aufweisen können. Vorgenannte Ausführungen verstehen sich beispielhaft.

## Prüfmethoden

### Prüfung auf einreißfreies Wiederablösen applizierter Selbstklebefilme

[0020] Am Abroller werden 10 Klebefilmstreifen in einer Länge von je ca. 3 cm abgetrennt. Das Abtrennen erfolgt durch Ziehen des Klebefilmstreifens in einem Winkel von ca. 75° zur Vorderseite der Abschneidevorrichtung ohne seitliche Auslenkung der Klebefilmstreifen (Abschneiden nach vorn). Der Versuch kann ebenfalls mit seitlicher Auslenkung des Klebefilmes erfolgen (schräges Abschneiden). In letzterem Fall wird der Klebefilm jeweils von einer Seite beginnend abgeschnitten. Die erhaltenen Klebefilmstreifen werden anschließend durch leichtes Anreiben mit dem Finger luftblasenfrei auf Kunststoffplatten bestehend aus hart PVC (Typ: Kömadur WA; Lieferant: Fa. Krüger / Wedel) verklebt, danach 5 mal mit einer 1 kg schweren Andruckrolle übetrollt. Die mit Klebefilmstreifen versehenen PVC-Platten werden nachfolgend 3 Tage im Klimaraum ( $T = 23 \pm 2^\circ\text{C}$ ; Luftfeuchte =  $50 \pm 10\%$ ) gelagert.

[0021] Zur Prüfung auf einreißfreies Wiederablösen werden die Klebestreifen manuell vom PVC-Haftgrund abgelöst. Hierzu werden die Klebefilmstreifen von einer Ecke beginnend mit dem Fingernagel abgelöst, danach vorsichtig bis zur Hälfte der Klebefilmstreifenlänge abgeschält. An der gegenüberliegenden Trennkante werden die Klebefilmstreifen in gleicher Weise abgelöst. Insgesamt werden so an den 10 Klebefilmstreifen 20 Ablöseversuche vorgenommen. Gezählt werden die Versuche, bei denen sich die Klebefilmstreifen ohne an der abgetrennten Kante einzureißen, vom PVC ablösen lassen.

### Prüfung auf Verletzungsgefahr

[0022] Ein tesa Tischabroller 6059, welcher mit der zu prüfenden Abschneidevorrichtung ausgerüstet ist, steht in Längsrichtung vor der Versuchsperson auf einem Tisch. Die Versuchsperson hat über die Hand einen Glovex Vinyl Handschuh (Artikel Nr.: 71259) gezogen. Sie legt den Zeigefinger auf die Auflagefläche und preßt den Finger mit ca. 5N Andruckkraft gegen die seitlich angeordnete Messerklinge. Anschließend wird der Finger des Handschuhs auf Schnittverletzungen untersucht. Der Test wird mit Versuchspersonen durchgeführt, die Fingerdurchmesser von ca.  $12 \pm 12$  mm haben.

### Prüfung auf Abschneidbarkeit von Klebfolienstücken

[0023] Am Abroller werden 10 Klebefilmstreifen in einer Länge von je ca. 3 cm abgetrennt. Das Abtrennen erfolgt wie unter "Prüfung auf einreißfreies Wiederablösen applizierter Klebefilme" beschrieben. Abgeschnitten wird ohne seitliche Auslenkung der Klebefilmstreifen (Abschneiden nach vorn). Die zum Abtrennen der Klebefilmstreifen benötigte Kraft wird subjektiv mit derjenigen verglichen, die zum Abtrennen am tesa Tischabroller 6059 notwendig ist. Die Beurteilung lautet:

- „mäßig schwer“ wenn die Abtrennkraft subjektiv derjenigen Kraft vergleichbar ist, die zum Abtrennen eines Stückes

tesa Multi-Film am tesa Tischabroller 6059 nötig ist.

- „sehr leicht“ wenn die Abtrennkraft subjektiv derjenigen Kraft vergleichbar ist, die zum Abtrennen eines Stückes tesa Multi-Film an einem tesa Tischabroller 6059 benötigt wird, bei welchem das vorhandene gezahnte Schneidmesser gegen ein Rasierklingengerät ausgetauscht ist (Klingendicke = 0,3 mm; Material: Stahl; Schneide beidseitig senkrecht geschliffen; Schleifwinkel =  $2 \cdot 10^\circ$ ).

### Beispiel 1

[0024] Beim Gehäuse eines tesa Tischabrollers 6059 wird die vorhandene aufgeklebte Abschneidevorrichtung mit Klebefilmauflage durch eine aus Aluminium bestehende Abschneidevorrichtung ersetzt, welche in ihrem oberen Teil entsprechend Abb. 1 ausgeformt ist. An eine parallel zur Standfläche des Klebebanddispensers verlaufende Klebefilmauflagefläche der Abmessungen 20 mm \* 3 mm (Breite \* Tiefe) grenzen zu beiden Seiten Stege der Abmessungen 5 mm \* 2,5 mm \* 3 mm (Höhe \* Breite \* Tiefe). An der Vorderseite der Klebefilmauflage sind auf beide Eckbereiche rechtwinklige dreieckige Rasierklingengeräte (Dicke: 0,3 mm; beidseitig senkrecht geschliffener Stahl; Schleifwinkel =  $2 \cdot 10^\circ$ ) der Abmessungen 5 mm \* 5 mm (seitliche Höhe \* untere Breite) derart aufgeklebt, daß die untere Kante der Schneidmesser parallel zur Standfläche des Klebebanddispensers verläuft und jeweils ein dreieckiges Stück der Schneidmesser der Höhe 2 mm und der Breite 2 mm über die Filmauflagefläche heraussteht. Die Vorderkante der Filmauflagefläche ist rechtwinklig ausgeführt.

[0025] Selbstklebefilme #1 bis #6 von 19 mm Breite werden vergleichend auf Abschneidbarkeit, Struktur der Schnittkante und einreißfreies Wiederablösen verklebter Klebefilmstreifen geprüft. Weiter wird die Verletzungsgefahr an den Schneidmessern beurteilt. Es ergeben sich nachfolgende Eigenschaften:

| Versuch // Klebefilm# | Träger     | Trägerdicke | Haftklebmasse       | Klebmasseauftrag |
|-----------------------|------------|-------------|---------------------|------------------|
| 1.1 / #1              | BOPP*      | 28 µm       | Acrylatcopolymer    | 19 g/m²          |
| 1.2 / #2              | BOPP*,**   | 35µm        | Acrylatcopolymer    | 23 g/m²          |
| 1.3 / #3              | BOPP*      | 40µm        | Acrylatcopolymer    | 23 g/m²          |
| 1.4 / #4              | CAC*       | 50µm        | Acrylatcopolymer    | 25 g/m²          |
| 1.5 / #5              | BOPP*      | 35µm        | Naturkautschuk/Harz | 22 g/m²          |
| 1.6 / #6              | PE/EVAc*** | 80µm        | Acrylatcopolymer    | 25 g/m²          |

| Versuch // | Klebefilm# | Abschneidbarkeit nach vorn / seitlich | Schnittkante  | einreißfreies Wiederablösen | Verletzungsgefahr |
|------------|------------|---------------------------------------|---------------|-----------------------------|-------------------|
| 1.1 / #1   |            | sehr leicht // sehr leicht            | glatt, gerade | > 90 %                      | keine Einschnitte |
| 1.2 / #2   |            | sehr leicht // sehr leicht            | glatt, gerade | > 90 %                      | -"-               |
| 1.3 / #3   |            | sehr leicht // sehr leicht            | glatt, gerade | > 90 %                      | -"-               |
| 1.4 / #4   |            | sehr leicht // sehr leicht            | glatt, gerade | nicht geprüft               | -"-               |
| 1.5 / #5   |            | sehr leicht // sehr leicht            | glatt, gerade | > 90 %                      | -"-               |
| 1.6 / #6   |            | leicht // leicht                      | glatt, gerade | 100 %                       | -"-               |

\* BOPP = biaxial orientiertes Polypropylen; CAC = Celluloseacetat

\*\* entspricht tesa Multi-Film; \*\*\* PE/EVAc-Folie PO 01612/6807.0010 der Fa. Renolit

[0026] In allen Fällen ergibt sich bei Verwendung der erfindungsgemäßen Abschneidevorrichtung eine glatte und gerade Schnittkante. Sämtliche Klebefilme lassen sich sowohl beim Abschneiden nach vorn als auch beim schrägem Abschneiden sehr leicht, die Kalandervolie auf Basis eines Gemisches aus PE und EVAc-Copolymer leicht abtrennen. Nahezu alle Klebestreifen lassen sich nach dem Verkleben einreißfrei wiederablösen.

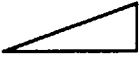
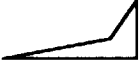
[0027] Zum Vergleich werden die Klebefilme #1 bis #3 auf dem mit einem Originalmesser ausgerüsteten tesa Abroller 6059 verarbeitet. Das Abtrennen wird in allen Fällen als leicht beim schrägem Abschneiden und als mäßig schwer beim

mittigen Abschneiden beurteilt. Ein einreißfreies Wiederablösen verklebter Klebefilmstreifen ist lediglich in ca. 10 bis 30% aller Fälle möglich.

## Beispiel 2

[0028] Ein analog Bspl. 1 modifizierter tesa Tischabroller 6059 wird mit Schneidmessern unterschiedlicher Form versehen. Unter "Messerform" ist in der nachfolgenden Tabelle die Form des jeweils erprobten Messers skizziert. Unter "Messermaße" ist mit a die Messerhöhe des Schneidmessers an der Innenkante der seitlichen Stege (3i) in Abb. 1 sowie mit b die Breite der Schneidmesser an der Vorderkante der Filmauflagefläche (2a) in Abb. 1 angegeben. In allen Fällen wurde ein symmetrischer Versuchsaufbau gewährt. tesa Multi-Film (= Klebefilm #2 aus Bspl. 1) in Breiten von 12 mm, 15 mm und 19 mm wird vergleichend auf Schneidbarkeit, Struktur der Schnittkante und einreißfreies Wiederablösen verklebter Klebefilmstreifen geprüft. Weiter wird die Verletzungsgefahr an den Schneidmessern beurteilt. Für Versuch 2.6 wurde ein Originalmesser des tesa Tischabrollers 6059 auf die angegebene Form zugeschnitten. Für die übrigen Versuche wurden Messer entsprechend Bspl. 1 als Ausgangsmaterial gewählt. Es ergeben sich nachfolgende Eigenschaften:

| Versuch | Filmbreite<br>schneidbar ?<br>12 / 15 / 19mm | Messerform                                                                          | Messermaße<br>Höhe a    Breite b | Verletzungs-<br>gefahr |
|---------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| 2.1     | nein / ja / ja                               |    | 2,6 mm    2,6 mm                 | gering                 |
| 2.2     | nein / ja / ja                               |    | 3,5 mm    3,5 mm                 | ja                     |
| 2.3     | nein / nein / ja                             |   | 1,5 mm    1,5 mm                 | nein                   |
| 2.4     | ja / ja / ja                                 |  | 1,0 mm    6,0 mm                 | nein                   |

|     |                |                                                                                   |               |        |
|-----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|
| 2.5 | ja / ja / ja   |  | 2,0 mm 6,0 mm | gering |
| 2.6 | ja / ja / ja   |  | 2,0 mm 6,0 mm | nein   |
| 2.7 | ja / ja / ja   |  | 2,0 mm 6,0 mm | nein   |
| 2.8 | nein / ja / ja |  | 2,7 mm 2,7 mm | nein   |

| Versuch | Abschneidbarkeit<br>nach vorn / schräg<br>19mm Filmbreite | Schnittkante  | einreißfreies<br>Wiederablösen |
|---------|-----------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|
| 2.1     | sehr leicht // sehr leicht                                | glatt, gerade | > 90 %                         |
| 2.2     | sehr leicht // sehr leicht                                | glatt, gerade | > 90 %                         |
| 2.3     | sehr leicht // sehr leicht                                | glatt, gerade | > 90 %                         |
| 2.4     | sehr leicht // sehr leicht                                | glatt, gerade | > 90 %                         |
| 2.5     | sehr leicht // sehr leicht                                | glatt, gerade | > 90 %                         |
| 2.6     | sehr leicht // sehr leicht                                | glatt, gerade | > 90 %                         |
| 2.7     | sehr leicht // sehr leicht                                | glatt, gerade | > 90 %                         |
| 2.8     | mäßig schwer // mäßig schwer                              | glatt, gerade | ca. 40 %                       |

[0029] Je nach Messergeometrie und Messergröße lassen sich Versuchsaufbauten realisieren, welche ein Schneiden aller Klebefilmbreiten oder nur eines Teiles zuverlässig erlauben. Dreieckige Messergeometrien auch mit niedrigen Neigungswinkeln ermöglichen ein sehr leichtes und glattes Abschneiden aller geprüften Klebefilmbreiten bei gleichzeitig nur geringer oder keiner Verletzungsgefahr bei direktem Kontakt der Messer mit einem Finger. Besonders vorteilhaft erweisen sich Schneidmesser, welche bzgl. der Filmauflagefläche konkav ausgeformt sind. Das einreißfreie Wiederablösen der Selbstklebefilme ist durch die Verwendung von nicht gezahnten, glatten, sehr scharfen Schneidmessern im Vgl. zu einem klassischen Dispensermesser in allen Fällen deutlich verbessert.

### Beispiel 3

[0030] Bei einem tesa Tischabroller 6059 wird die vorhandene Abschneidevorrichtung durch eine aus Aluminium bestehende Abschneidevorrichtung ersetzt, welche in ihrem oberen Teil entsprechend Abb. 4 ausgeformt ist. Die parallel zur Standfläche des Klebebanddispensers verlaufende Klebefilmauflagefläche (2) der Abmessungen 24 mm \* 3 mm (Breite \* Tiefe) wird an ihrer Vorderseite mit Distanzhaltern (6) unterschiedlicher Tiefe von 2 mm bis 5 mm ausgerüstet. Die die Schneidmesser tragende Platte (11) der Abmessungen 38 mm \* 24 mm \* 0,5 mm (Höhe \* Breite \* Tiefe) mit 2 mm breiten und 5 mm hohen seitlichen Stegen (3) ist höhenverstellbar auf den Distanzhaltern befestigt. An der Vorderseite der die Schneidmesser tragenden Platte (11) sind auf beide Eckbereiche rechtwinklige dreieckige Rasierklingenmesser (Dicke: 0,3 mm; beidseitig senkrecht geschliffener Stahl; Schleifwinkel =  $2 \times 10^\circ$ ) der Abmessungen 5 mm \* 5 mm (seitliche Höhe \* untere Breite) derart aufgekliebt, daß die Messerschneiden einen Winkel von  $45^\circ$  zur Filmauflagefläche bilden und jeweils ein Stück der Schneidmesser der Höhe a und der Breite b über die die Schneidmesser tragende Platte (11) herausstehen. Die Vorderkante der die Schneidmesser tragenden Platte ist rechtwinklig ausgeführt. Als Messerüberstand ist die Differenz der Höhe der Schneidmesseroberkante an den Innenseiten der die Schneidmesser tragenden Platte (11) und der Höhe der Filmauflagefläche (2) definiert.

**[0031]** tesa Multi-Film (= Klebefilm #2 aus Bspl. 1) in einer Breite von 19 mm wird vergleichend auf Schneidbarkeit, Struktur der Schnittkante und einreißfreies Wiederablösen verklebter Klebefilmstreifen geprüft.

| Versuch | Messerform                                                                        | Messermaße<br>Höhe<br>a | Breite<br>b | Messer-<br>überstand | Dicke<br>Distanzhalter | Schnittkante  |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|----------------------|------------------------|---------------|
| 3.1     |  | 3 mm                    | 3 mm        | 3 mm                 | 2 mm                   | glatt, gerade |
| 3.2     | "-"                                                                               | 3 mm                    | 3 mm        | 1 mm                 | 2 mm                   | glatt, gerade |
| 3.3     | "-"                                                                               | 3 mm                    | 3 mm        | 1 mm                 | 5 mm                   | glatt, gerade |
| 3.4     |  | 2 mm                    | 2 mm        | 3 mm                 | 2 mm                   | glatt, gerade |
| 3.5     |                                                                                   | 2 mm                    | 2 mm        | 3 mm                 | 5 mm                   | glatt, gerade |

| Versuch | Abschneidbarkeit<br>nach vorn / seitlich<br>19mm Filmbreite | einreißfreies<br>ablösen |
|---------|-------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 3.1     | sehr leicht // sehr leicht                                  | > 90 %                   |
| 3.2     | sehr leicht // sehr leicht                                  | > 90 %                   |
| 3.3     | sehr leicht // sehr leicht                                  | > 90 %                   |
| 3.4     | sehr leicht // sehr leicht                                  | > 90 %                   |

**[0032]** Für sämtliche Versuchsaufbauten wird eine sehr leichte Schneidbarkeit des verwendeten Klebefilmes mit Bildung einer glatten Schnittkante beobachtet. Mit sinkendem Messerüberstand wird durch die geringe Entfernung der Schneidmesser zur Filmauflagefläche ein Minimum an Verletzungsgefahr realisiert.

#### Patentansprüche

- Klebeband-Dispenser mit einer ein Messer aufweisenden Abschneidevorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschneidevorrichtung (1) eine Auflagefläche (2) für das abzuschneidende Klebeband (22) aufweist, mit zwei seitlichen Stegen (3) zur seitlichen Führung des Klebebandes (22) an seinen beiden Kanten, wobei an der Innenseite von einem oder beiden Stegen (3) ein Schneidmesser (4) derart angeordnet ist, daß sich die Messerschneide in einem Winkel schräg zur Auflagefläche (2) neigt, wobei die Stege (3) höher oder gleich hoch als das bzw. die Schneidmesser (4) ausgebildet sind.
- Klebeband-Dispenser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidmesser (4) an der Vorderseite, d.h. der Seite, an der ein abgehängtes Stück Klebeband (22) entnommen wird, der Abschneidevorrichtung (5) angeordnet sind.
- Klebeband-Dispenser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächen der Schneidmesser (4) parallel zur Vorderseite der Abschneidevorrichtung (5) angeordnet sind.
- Klebeband-Dispenser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Stegen (3) je ein Schneidmesser (4) angeordnet ist.
- Klebeband-Dispenser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel, mit dem die Messer (4) zur Auflagefläche (2) geneigt angeordnet sind, 85° bis 2°, insbesondere 70° bis 5°, bevorzugt 50° bis 5° beträgt.
- Klebeband-Dispenser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderseite der Abschneidevorrichtung (5) zu einer geraden Kante (2a) ausgebildet ist, mit welcher die Schneiden der Schneidmesser (4) in einer Linie ausgerichtet sind.

7. Klebeband-Dispenser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Kante (2a) der Auflagenfläche (2) so angeordnet ist, daß sie die Einschnitte der Schneidmesser (4) in das Klebeband (22) derart gerichtet weiterleitet, daß eine glatte Schnittkante im Klebeband (22) entsteht.
- 5 8. Klebeband-Dispenser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidmesser (4) als separate Messer oder als einteiliges Messer ausgebildet sind.
9. Klebeband-Dispenser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidmesser (4) in dreieckiger Form ausgebildet und jeweils an den seitlichen Stegen (3) angeordnet sind.
- 10 10. Klebeband-Dispenser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidmesser (4) in konkaver Form gegenüber der Filmauflagefläche (2) ausgebildet sind und jeweils an den seitlichen Stegen (3) angeordnet sind.
11. Klebeband-Dispenser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidmesser (4) derart im Bereich der seitlichen Stege (3) angeordnet und von diesen abgeschirmt sind, so daß sie mit einem Finger nicht derart erreichbar sind, daß die Finger verletzt werden.
- 15 12. Klebeband-Dispenser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Schneidmesser (4) voneinander positionierbar ausgestaltet ist.
- 20 13. Klebeband-Dispenser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Filmauflagefläche (2) von der die Schneidmesser tragenden Einheit (11) räumlich getrennt vorliegt, wobei sich die Filmauflagefläche zwischen Klebefilmrolle und der die Schneidmesser tragenden Einheit (11) befindet.
- 25 14. Klebeband-Dispenser nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidmesser auf der der Filmauflagefläche abgewandten Seite der die Schneidmesser tragenden Einheit (11) befestigt sind.
15. Klebeband-Dispenser nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidmesser in die die Schneidmesser tragende Einheit (11) integriert sind.
- 30 16. Klebeband-Dispenser nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidmesser auf der der Filmauflagefläche zugewandten Seite der die Schneidmesser tragenden Einheit (11) befestigt sind.
- 35 17. Verwendung eines Klebeband-Dispensers nach einem der Ansprüche 1 - 16 zum Abschneiden von Klebebändern mit einem Träger aus biaxial orientierter oder hochverstreckter Folie, insbesondere aus Polyolefin.
18. Verwendung eines Klebeband-Dispensers nach einem der Ansprüche 1 - 16 zum verletzungsfreien Abschneiden von Klebebändern.

