

Beschreibung

I. Anwendungsgebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Ausschneiden von Flachmaterialzuschnitten aus Flachmaterialbögen. Hierbei kann es sich insbesondere um Zuschnitte aus dünner, verhältnismäßig biegeweicher Kartonage handeln, wie beispielsweise um Faltschachtelzuschnitte für Arzneimittelschachteln oder ähnliches.

II. Technischer Hintergrund

[0002] Faltschachtelzuschnitte für Faltschachteln, die beispielsweise in der Pharmaindustrie zur Verpackung von Arzneimitteln eine bedeutende Rolle spielen, werden in dem bekannten Flachbettstanzverfahren aus einem Ausgangsmaterial hergestellt, das in Form einseitig bedruckter oder noch zu bedruckender Bögen aus Kartonage vorliegt. Dabei werden jeweils in separaten Maschinenstationen folgende Verfahrensschritte an den Bögen vorgenommen:

- Stanzen und Prägen der Flachmaterialzuschnitte
- Herausdrücken etwaiger Innenausschnitte aus den Bögen
- Herausdrücken der Flachmaterialzuschnitte aus dem Gitter der Bögen und anschließendes Ablegen der Flachmaterialzuschnitte
- Entsorgung des verbleibenden Restgitters

[0003] Nachteilig hierbei ist zum Einen, dass für jeden der vorgenannten Verfahrensschritte eine eigene Station vorhanden ist. Zum Anderen ist der Transport der Bögen zwischen den einzelnen Stationen verhältnismäßig aufwändig. Außerdem ist es bei dem bekannten Flachbettstanzverfahren äußerst schwierig, die Abfälle in Form der Innenausschnitte und des Restgitters gezielt mittels Saugluft zu entsorgen, da eine zu starke Saugluft auch an der Oberfläche der Faltschachtelzuschnitte angreifen würde und diese bei zu starker Saugkraft ebenso entsorgen würde. Das Flachbettverfahren ist deshalb darauf angewiesen, dass die Abfälle in einem freien Fall in ein Absaugsystem fallen und dort sicher entsorgt werden.

[0004] Aus der DE 101 56 664 A1 ist es bekannt, Faltschachtelzuschnitte rotativ aus Bögen auszuschneiden. Hierzu werden zwei Walzenpaare verwendet, die jeweils aus einer Scheidwalze und einer Gegenwalze bestehen. Mit Hilfe des ersten Walzenpaares werden zunächst Innenausschnitte aus den Flachmaterialzuschnitten ausgestanzt. Während des Transports der Bögen von dem ersten Walzenpaar zu dem zweiten Walzenpaar werden die Abfälle der Innenausschnitte mit Hilfe einer Absaugeinrichtung abgesaugt. Anschließend werden mittels des zweiten Walzenpaares die Außenkonturen der Flachmaterialzuschnitte ausgeschnitten. Mit Hilfe eines Absaug-

und Ablagezylinders sowie eines Abschälbleches werden die ausgeschnittenen Flachmaterialzuschnitte schließlich von dem Restgitter der Bögen getrennt.

[0005] Auch die bekannte Vorrichtung zum rotativen Ausschneiden von Flachmaterialzuschnitten aus Bögen weist den Nachteil eines verhältnismäßig großen apparativen Aufwandes auf. Sie benötigt insgesamt fünf Walzen zum Ausschneiden und Trennen der Zuschnitte aus bzw. von den Bögen.

III. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren zum Ausschneiden bzw. Ausstanzen von Flachmaterialzuschnitten aus Flachmaterialbögen zu schaffen, die bzw. das mit einem möglichst geringen apparativen Aufwand verbunden ist und gleichzeitig eine einfache Entsorgung der anfallenden Abfälle ermöglicht.

b) Lösung der Aufgabe

[0007] Diese Aufgabe wird mittels einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. mittels eines Verfahrens mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst. Weitere Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Erfindungsgemäß wird eine Vorrichtung zum Ausschneiden von Flachmaterialzuschnitten aus Flachmaterialbögen vorgeschlagen, die eine Schneidwalze und eine mit dieser zusammenwirkende Gegenwalze aufweist, zwischen denen sich ein Walzenspalt befindet, in welchen die Flachmaterialbögen zum Ausschneiden der Flachmaterialzuschnitte einführbar sind, wobei ein Restmaterial entsteht, und bei der sowohl die Schneidwalze als auch die Gegenwalze jeweils als Saugwalze mit einer Mantelfläche ausgebildet sind, die eine Vielzahl von Saugluftöffnungen aufweist, wobei die Saugluftbeaufschlagung der Schneid- und der Gegenwalze derart erfolgt oder steuerbar ist, dass unmittelbar nach dem Ausschneiden die Flachmaterialzuschnitte auf der Mantelfläche der Schneid- oder Gegenwalze und das Restmaterial auf der Mantelfläche der Gegen- oder Schneidwalze - d.h. auf der entsprechend anderen Walze - weitertransportierbar ist. Im Sinne der vorliegenden Erfindung kann es sich bei dem Restmaterial entweder nur um das Restgitter des Flachmaterialbogens oder - wenn in und/oder zwischen den Flachmaterialzuschnitten Innenausschnitte vorgesehen sind - um das Restgitter und zusätzlich die Abfallschnipsel der Innenausschnitte handeln.

[0009] Der Vorteil der Erfindung besteht darin, dass mit einem einzigen Walzenpaar alle Außen- und Innenkonturen der Flachmaterialzuschnitte ausgeschnitten und gleichzeitig die Flachmaterialzuschnitte von dem Restmaterial, insbesondere dem Restgitter, getrennt

werden. Der apparative Aufwand ist im Vergleich zum Stand der Technik dementsprechend gering. Ein Weitertransport der Flachmaterialbögen zum Zwecke weiterer Produktionsschritte nach dem Verlassen des Walzenspaltes ist nicht mehr erforderlich, da lediglich noch das Restmaterial der Abfallentsorgung zugeführt wird. Ein die Zuschnitte tragender Flachmaterialbogen existiert nach dem erfindungsgemäßen Ausschneidevorgang nicht mehr.

[0010] Entlang der Kontaktlinie zwischen der Schneidwalze und der Gegenwalze erfolgen sowohl der Ausschneide- bzw. Ausstanzvorgang als auch das Übernehmen der Flachmaterialzuschnitte durch die eine Walze sowie das Übernehmen des Restmaterials durch die andere Walze. Welche der beiden Walzen den Flachmaterialzuschnitt übernimmt und welche der beiden Walzen das Restmaterial übernimmt, kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung nach Bedarf gewählt werden. Erfindungswesentlich ist, dass nach dem Ausschneiden der Flachmaterialzuschnitte kein gemeinsamer Transport der Zuschnitte und des Restmaterials mehr erfolgt. Dadurch entfällt erfindungsgemäß auch eine separat in der Maschine zu haltende Gegenschneidleiste. Stattdessen ist diese erfindungsgemäß auf der Mantelfläche der Gegenwalze angeordnet.

[0011] Saugluftöffnungen sowie Saugluftkanäle in Schneid- oder Transportwalzen für den Transport von Flachmaterialzuschnitten sind dem Fachmann an sich bekannt. Um im Rahmen der vorliegenden Erfindung die an die Geometrie der Flachmaterialzuschnitte bzw. des Restmaterials angepassten Bereiche der Mantelfläche der Schneidwalze bzw. der Mantelfläche der Gegenwalze mit Saugluft zu beaufschlagen, können in den Walzen saugluftgesteuerte Saugkanäle vorgesehen werden, deren Saugluftbeaufschlagung mit Hilfe geeigneter Steuerventile gesteuert werden kann. Alternativ ist denkbar, diejenigen Saugluftöffnungen der Schneidwalze bzw. der Gegenwalze, an denen aufgrund der Geometrie der Flachmaterialzuschnitte bzw. des Restmaterials keine Saugwirkung gewünscht ist, mit einem Tapeband oder Ähnlichem abzukleben. Weiterhin alternativ können Saugluftöffnungen der Schneidwalze bzw. der Gegenwalze, an denen aufgrund der Geometrie der Flachmaterialzuschnitte bzw. des Restmaterials keine Saugwirkung gewünscht ist, mit die Schneidwerkzeuge tragenden Folienblechen abgedeckt werden, die lösbar an den Mantelflächen der Schneid- bzw. Gegenwalze montierbar sind.

[0012] In Zusammenhang mit der Verwendung von Steuerventilen zur Saugluftbeaufschlagung der Saugkanäle ist es erfindungsgemäß vorteilhaft, dass für jede bzw. an jeder der beiden Walzen jeweils nur ein einziges Steuerventil erforderlich ist. Dieser Vorteil ergibt sich daraus, dass ein gemeinsamer Weitertransport der Flachmaterialzuschnitte und des Restmaterials auf der Mantelfläche ein und derselben Walze nicht stattfindet. Würde ein gemeinsamer Weitertransport in vorgenanntem Sinne stattfinden, so wäre es zur Herbeiführung der ge-

wünschten Trennung der Flachmaterialzuschnitte von dem Restmaterial erforderlich, die dem jeweiligen Flachmaterialzuschnitt zugeordneten Saugluftöffnungen einerseits und die dem Restmaterial zugeordneten Saugluftöffnungen andererseits in Umfangsrichtung der Walze über verschieden lange Winkel- bzw. Transportstrecken mit Saugluft zu beaufschlagen. Letzteres wiederum würde es notwendig machen, zwei verschiedene Steuerventile an der Walze anzuordnen, was das Saugluftsystem komplizierter macht und aus Platzgründen unerwünscht sein kann.

[0013] Die vorliegende Erfindung ermöglicht es stattdessen, insbesondere im Bereich der Lager jeder der beiden Walzen dadurch Platz zu sparen, dass jeweils nur ein einziges Steuerventil pro Walze vorgesehen wird. Dabei steuert das Steuerventil der Schneidwalze ausschließlich deren Saugluftbeaufschlagung für das Halten, Transportieren und Abgeben der Flachmaterialzuschnitte während das Steuerventil der Gegenwalze ausschließlich deren Saugluftbeaufschlagung für das Halten, Transportieren und Abgeben des Restmaterials steuert oder umgekehrt.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Schneidwalze als kombinierte Schneid- und Prägwalze zum Ausschneiden der Flachmaterialzuschnitte und gleichzeitigen Erzeugen von Prägungen und/oder Vorbrüchen in den Flachmaterialzuschnitten ausgebildet ist. Bei den zu erzeugenden Prägungen kann es sich einerseits um Logo- oder Schriftzugprägungen sowie andererseits um geprägte Vorbruchlinien handeln. Letztere stellen Materialschwächungen in Form von Rillungen in dem Flachmaterialzuschnitt dar, entlang welcher später Faltvorgänge im Rahmen der Faltschachtelherstellung aus den Flachmaterialzuschnitten erfolgen. Wird die Schneidwalze als kombinierte Schneid- und Prägwalze ausgebildet, so entfällt in vorteilhafter Weise eine separate Prägstation in der Herstellungsmaschine und die erfindungsgemäße Vorrichtung übernimmt die Funktionen Ausschneiden, Prägen sowie Trennen der Flachmaterialzuschnitte von dem Restmaterial (Nutzentrennung).

[0015] Schneidwalze und Gegenwalze werden mittels geeigneter Einrichtungen gegeneinander gedrückt, um die erforderlichen Schneid- und/oder Prägekräfte im Walzenspalt zu erzeugen. Die Wirkungslinie der entsprechenden Andruckkraft kann dabei durch die Drehmittelpunkte der Schneid- und Gegenwalze verlaufen. Schneid- und Gegenwalze können erfindungsgemäß in der senkrecht auf der vorgenannten Wirkungslinie stehenden Richtung spielbehaftet gelagert und geführt sein. In diesem Fall ist es vorteilhaft, die beiden Walzen nicht derart anzuordnen, dass die vorgenannte Wirkungslinie exakt durch beide Drehmittelpunkte der Walzen verläuft. Stattdessen können die Walzen derart angeordnet werden, dass ihre Drehmittelpunkte in der senkrecht auf der Wirkungslinie stehenden Richtung zueinander versetzt liegen. Dadurch drücken sich die beiden Walzen stets in eine stabile Gleichgewichtslage. Bei einer Anordnung mit exakt durch beide Drehmittelpunkte verlaufender Wir-

kungslinie würde sich ein labiles Gleichgewicht einstellen, das während des Betriebs der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu einem Schwingen oder Rattern der Walzen relativ zueinander führen würde und damit schlechte oder unbrauchbare Schneid- bzw. Prägeergebnisse verursachen kann. Der Transport der Flachmaterialbögen in den Walzenspalt zwischen Schneidwalze und Gegenwalze kann entweder nur mit Hilfe separater Transporteinrichtungen oder zusätzlich mit Hilfe der Schneid- oder der Gegenwalze selbst erfolgen. Hierzu werden die Walzen derart zueinander versetzt angeordnet, dass eine der beiden Walzen mit ihrer Saugluft beaufschlagten Mantelfläche die Flachmaterialbögen an deren vorderem Ende erfasst und in den Walzenspalt weitertransportiert. Je nach Bedarf können zusätzliche Führungseinrichtungen vorgesehen werden, die sicherstellen, dass die Flachmaterialbögen in Anlage an die Mantelfläche einer der beiden Walzen gedrückt und zu dem Walzenspalt transportiert werden.

[0016] Erfindungsgemäß wird außerdem ein Verfahren zum Ausschneiden von Flachmaterialzuschnitten aus Flachmaterialbögen vorgeschlagen, bei dem die Flachmaterialbögen zum Ausschneiden der Flachmaterialzuschnitte in einen Walzenspalt zwischen einer Schneidwalze und einer mit dieser zusammenwirkenden Gegenwalze eingeführt werden und ein Restmaterial entsteht, und bei dem unmittelbar nach dem Ausschneiden der Flachmaterialzuschnitte diese mittels Saugluft an der Mantelfläche der Schneid- oder Gegenwalze gehalten sowie auf dieser weitertransportiert werden während das Restmaterial mittels Saugluft an der Mantelfläche der Gegen- oder Schneidwalze gehalten sowie auf dieser weitertransportiert wird, so dass unmittelbar nach dem Ausschneiden eine Trennung der Flachmaterialzuschnitte von dem Restmaterial erfolgt.

c) Ausführungsbeispiele

[0017] Mehrere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden beispielhaft anhand der beigefügten Figuren näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1: eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 2: eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 3: eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 4: eine Schnittdarstellung des Walzenspalt, die verschiedene zeitlich nacheinander auftretende Situationen in dem Walzenspalt zeigt; und
- Fig. 5: eine beispielhafte Anordnung der Flachmaterialzuschnitte auf einem Flachmaterialbogen.

[0018] Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 in einer schematischen Schnittdarstellung. Es ist eine oberhalb einer Transportebene T angeordnete Schneidwalze 2 sowie eine unterhalb der Transportebene T angeordnete Gegenwalze 3 zu erkennen. Schneidwalze 2 und Gegenwalze 3 weisen vorzugsweise den gleichen Walzendurchmesser auf.

[0019] Bei allen gezeigten Ausführungsformen ist die Schneidwalze 2 als kombinierte Schneid- und Prägewalze ausgebildet. Der Einfachheit halber wird sie im Folgenden dennoch als Schneidwalze bezeichnet. Wie in der Schnittdarstellung gemäß Fig. 4 zu erkennen, trägt sie auf ihrer Mantelfläche 6 ein geschlossen umlaufendes Schneidmesser 10, das in der Aufsicht der Umrissgeometrie der herzustellenden Flachmaterialzuschnitte entspricht. Des weiteren trägt die Mantelfläche 6 der Schneidwalze 2 mehrere Patrizen 11 zur Erzeugung von Vorbruch- bzw. Falzlinien in den Flachmaterialzuschnitten. Wie ebenfalls in Fig. 4 zu erkennen ist, trägt die Gegenwalze 3 auf ihrer Mantelfläche 7 eine mit dem Schneidmesser 10 zusammenwirkende und entsprechend geschlossen umlaufende Gegenschneidleiste 12 sowie mit den Patrizen 11 zusammenwirkende Matrizen 13.

[0020] Schneidwalze 2 und Gegenwalze 3 können als Massivwalzen ausgebildet sein, so dass das Schneidmesser 10 und die Gegenschneidleiste 12 bzw. die Patrizen 11 und die Matrizen 13 einstückig an ihnen ausgebildet sind. Vorteilhaft ist jedoch die Alternative, das Schneidmesser 10 und die Patrizen 11 bzw. die Gegenschneidleiste 12 und die Matrizen 13 auf Folienblechen auszubilden, die lösbar an den Mantelflächen 6 bzw. 7 der Schneidwalze 2 bzw. Gegenwalze 3 befestigt werden können. Die Schneidwalze 2 zeichnet sich somit dadurch aus, dass sie die aktiven Schneid- bzw. Prägewerkzeuge aufweist, während die Gegenwalze 3 mit den passiven Schneid- bzw. Prägewerkzeugen versehen ist. Bei allen beschriebenen Ausführungsformen kann die Schneidwalze 2 selbstverständlich auch als reine Schneidwalze ausgebildet sein, so dass sie ausschließlich die aktiven Schneidwerkzeuge trägt, während dann die Gegenwalze 3 ausschließlich die passiven Schneidwerkzeuge trägt.

[0021] In Fig. 1 sind die axial in der Schneidwalze 2 bzw. der Gegenwalze 3 verlaufenden Saugluftkanäle 14 bzw. 15 zu erkennen. Sie sind jeweils gleichmäßig über einen Lochkreis verteilt angeordnet, der einen etwas kleineren Durchmesser aufweist als die Schneidwalze 2 bzw. die Gegenwalze 3 selbst. Jeder Saugluftkanal 14 bzw. 15 steht über mehrere im Wesentlichen radial verlaufende Saugluftbohrungen 16 bzw. 17 mit der Mantelfläche 6 bzw. 7 in Strömungsverbindung. Die Saugluftbohrungen 16 bzw. 17 münden ihrerseits in Saugluftöffnungen 8 bzw. 9 in den Mantelflächen 6 bzw. 7. Auf diese Weise entstehen auf der Mantelfläche 6 bzw. 7 in Axial- bzw. Blickrichtung der Fig. 1 verlaufende Saugreihen, die jeweils aus einer Vielzahl von Saugluftöffnungen 8 bzw. 9 bestehen.

[0022] Ein Flachmaterialbogen B der in Fig. 5 gezeigten Art wird in der Transportebene T mit Hilfe einer Transporteinrichtung 18, bei der es sich vorzugsweise um eine Saugbandtransporteinrichtung handelt, dem Walzenspalt zwischen der Schneidwalze 2 und der Gegenwalze 3 in Fig. 1 von rechts zugeführt. Die im Uhrzeigersinn rotierende Schneidwalze 2 sowie die im Gegenuhrzeigersinn rotierende Gegenwalze 3 ziehen den Flachmaterialbogen B in den Walzenspalt ein. Dort werden einerseits mit Hilfe des in Fig. 4 gezeigten Schneidmessers 10 und der in Fig. 4 gezeigten Gegenschnidleiste 12 die Konturen der herzustellenden Flachmaterialzuschnitte ausgeschnitten bzw. ausgestanzt sowie andererseits mit Hilfe der in Fig. 4 gezeigten Patrizen 11 und Matrizen 13 die gewünschten Vorbruchlinien in Form von Rillungen erzeugt.

[0023] Die ausgeschnittene Kontur K der Flachmaterialzuschnitte Z ist in Fig. 5 mit durchgezogenen Linien dargestellt. Bei den gezeigten Flachmaterialzuschnitten Z handelt es sich um Faltschachtelzuschnitte aus Kartonage für die Herstellung von Arzneimittelschachteln. Selbstverständlich können im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch Flachmaterialzuschnitte Z für beliebige andere Zwecke, insbesondere Verpackungszwecke, hergestellt werden. Die Vorbruchlinien V, entlang welcher bei der späteren Herstellung der Arzneimittelschachteln gefaltet wird und die dementsprechend die späteren Kanten der Arzneimittelschachtel bilden, sind in Fig. 5 mit gestrichelten Linien dargestellt. Aus dem in Fig. 5 gezeigten Flachmaterialbogen B wurden drei Reihen von Flachmaterialzuschnitten Z ausgeschnitten, wobei in jeder Reihe jeweils fünf Flachmaterialzuschnitte Z angeordnet sind. Das in Fig. 5 die Flachmaterialzuschnitte Z im äußeren Bereich des Flachmaterialbogens B umgebende und nicht schraffiert dargestellte Material wird als Restgitter R bezeichnet. Bei dem zwischen den einzelnen Reihen von Flachmaterialzuschnitten Z liegenden Material, das in Fig. 5 schraffiert dargestellt ist, handelt es sich um sogenannte Innenausschnitte I des Flachmaterialbogens B. Innenausschnitte in Form von Fenstern und ähnlichem können auch in den Flachmaterialzuschnitten Z selbst angeordnet sein. Das Restgitter R und die Innenausschnitte I bilden zusammen das zu entsorgende Restmaterial.

[0024] Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, haften nach dem Verlassen des Walzenspaltes die Flachmaterialzuschnitte Z an der Mantelfläche 6 der Schneidwalze 2. Sie werden auf der Mantelfläche 6 bei der gezeigten Ausführungsform um eine Winkelstrecke von ca. 90° weitertransportiert, bevor sie an eine Transportwalze 19 übergeben werden, die ebenso als Saugwalze ausgebildet ist. Alternativ ist auch eine beliebige andersartige Transporteinrichtung zur Übernahme der Flachmaterialzuschnitte Z von der Schneidwalze 2 denkbar. Die Transportwalze 19 transportiert die Flachmaterialzuschnitte Z zu einer Ablage oder ggf. zu einer sich anschließenden Station der Herstellungsmaschine, in welcher ein weiterer Produktionsschritt vorgenommen wird.

[0025] Das Restgitter R sowie die Innenausschnitte I werden nach dem Verlassen des Walzenspaltes mittels Saugluft an der Mantelfläche 7 der Gegenwalze 3 gehalten und einer Abfallentsorgung zugeführt. Vorzugsweise wird in Fig. 1 links unterhalb der Gegenwalze 3 ein dichter und verlustarmer Saugtrichter angeordnet, der mittels Absaugluft gezielt auf das zu entsorgende Restmaterial einwirken kann.

[0026] Die Saugluftbeaufschlagung der Saugluftöffnungen 8 der Schneidwalze 2 erfolgt derart, dass nur solche Saugluftöffnungen 8 eine Saugwirkung entfalten, die innerhalb der Konturen K der Flachmaterialzuschnitte Z liegen. Dementsprechend erfolgt die Saugluftbeaufschlagung der Saugluftöffnungen 9 der Gegenwalze 3 derart, dass ausschließlich solche Saugluftöffnungen 9 eine Saugwirkung entfalten, die außerhalb der Kontur K der Flachmaterialzuschnitte Z liegen und folglich mit der durch sie angesaugten Saugluft ausschließlich an dem Restgitter R und den Innenausschnitten I angreifen.

[0027] Wie in Fig. 1 schematisch angedeutet, sind die Schneidwalze 2 und die Gegenwalze 3 im Rahmen eines gewissen Spiels horizontal zwangsgeführt gelagert. Um eine stabile Gleichgewichtslage zu gewährleisten, liegen der Drehmittelpunkt M_S der Schneidwalze 2 und der Drehmittelpunkt M_G der Gegenwalze 3 nicht exakt vertikal übereinander, sondern sind in Horizontalrichtung um einen Versatz ΔH zueinander versetzt. Die Wirkungslinie der Andruckkraft, mit der die Schneidwalze 2 in Fig. 1 von oben nach unten gegen die Gegenwalze 3 gedrückt wird, verläuft daher nicht durch den Drehmittelpunkt M_G der Gegenwalze 3, sondern rechts an ihm vorbei. Der Versatz ΔH beträgt weniger als 10% des Durchmessers der Schneidwalze 2 bzw. Gegenwalze 3, vorzugsweise weniger als 5% des Walzendurchmessers, noch weiter bevorzugt weniger als 2 % des Walzendurchmessers. Mit Hilfe des Versatzes ΔH wird vermieden, dass das Schneidmesser 10 und die Patrizen 11 während des Schneide- bzw. Prägevorgangs ratternde Schwingungen relativ zu der Gegenschnidleiste 12 und den Matrizen 13 ausführen und dadurch schlechte oder unbrauchbare Schneide- und Prägeergebnisse verursacht werden. In Fig. 1 wird aufgrund des Versatzes ΔH die Schneidwalze 2 stets nach rechts und die Gegenwalze 3 stets nach links in eine jeweils stabile Gleichgewichtslage gedrückt.

[0028] Fig. 2 zeigt die Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1. Gleiche Bezugszeichen wie in Fig. 1 kennzeichnen gleiche Teile. Abweichend von der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist hier die unterhalb der Transportebene T liegende Gegenwalze 3 um ca. 3/4 des Walzendurchmessers nach rechts gegenüber der Schneidwalze 2 versetzt angeordnet. Ein in Fig. 2 nicht eingezeichneter Versatz ΔH im Sinne der Fig. 1 ist auch bei dieser Ausführungsform vorgesehen. Die Wirkungslinie der Andruckkraft verläuft hier um ca. 45° gegenüber der Horizontalen geneigt. Die in der Richtung senkrecht zu der Wirkungslinie der Andruckkraft spielbehaftet gelagerte Schneid-

walze 2 bzw. Gegenwalze 3 drücken sich stets in eine stabile Gleichgewichtslage.

[0029] Wie zu erkennen ist, übernimmt zunächst die Saugluft beaufschlagte Mantelfläche 7 der Gegenwalze 3 die Flachmaterialbögen B von der Transporteinrichtung 18. Auf der Mantelfläche 7 haftend werden die Flachmaterialbögen B anschließend dem Walzenspalt zwischen Schneidwalze 2 und Gegenwalze 3 zugeführt. Dort finden wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 die erfindungsgemäßen Schneid- und Prägevorgänge statt. Zur Unterstützung der Anlage der Flachmaterialbögen B an der Mantelfläche 7 der Gegenwalze 3 ist in dem Bereich vor dem Walzenspalt eine Führungseinrichtung 4 vorgesehen. Ihre der Gegenwalze 3 zugewandte Fläche ist vorzugsweise zumindest teilweise an den Krümmungsverlauf der Mantelfläche 7 angepasst.

[0030] In Fig. 2 übernimmt somit die die passiven Schneid- bzw. Prägewerkzeuge tragende Gegenwalze 3 den Transport der Flachmaterialbögen B zu dem Walzenspalt. Alternativ ist denkbar, Schneidwalze 2 und Gegenwalze 3 zu vertauschen, so dass dann die die aktiven Schneid- bzw. Prägewerkzeuge tragende Schneidwalze 2 den Transport der Flachmaterialbögen B zum Walzenspalt übernimmt.

[0031] Fig. 3 zeigt die Schnittdarstellung einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1. Gleiche Bezugszeichen kennzeichnen gleiche Teile wie in der Ausführungsform gemäß Fig. 1. Abweichend von der ersten bzw. zweiten Ausführungsform ist in Fig. 3 die Schneidwalze 2 um etwa den halben Walzendurchmesser nach rechts gegenüber der Gegenwalze 3 versetzt angeordnet. Ein in Fig. 3 nicht eingezeichneter Versatz ΔH im Sinne der Fig. 1 ist bei dieser Ausführungsform ebenso vorgesehen. Die Wirkungslinie der Andruckkraft verläuft bei dieser Ausführungsform um ca. 60° gegenüber der Horizontalen geneigt. Schneidwalze 2 und Gegenwalze 3 drücken sich somit auch hier stets in eine mechanisch stabile Gleichgewichtslage.

Wie zu erkennen ist, werden die von einer Transporteinrichtung 5, vorzugsweise einer Saugbandtransporteinrichtung, zugeführten Flachmaterialbögen B zunächst von der Saugluft beaufschlagten Mantelfläche 6 der Schneidwalze 2 übernommen, bevor sie diese zu dem Walzenspalt weitertransportiert. Besonders vorteilhaft bei dieser Ausführungsform ist es, dass die Flachmaterialzuschnitte Z nach dem Verlassen des Walzenspalt ihre Krümmungsorientierung nicht ändern müssen. Der Flachmaterialbogen B nimmt bereits vor dem Erreichen des Walzenspalt die Krümmungsorientierung der Mantelfläche 6 der Schneidwalze 2 an, so dass die ausgeschnittenen Flachmaterialzuschnitte Z diese bereits vorab angenommene Krümmungsorientierung beibehalten können, da sie auf der Mantelfläche 6 zu der Transportwalze 19 weitertransportiert werden. Die Transporteinrichtung 5 erstreckt sich vorzugsweise bis in den Bereich vertikal unterhalb des Drehmittelpunktes M_S der Schneidwalze 2, so dass dort die Flachmaterialbögen B von der Saugluft beaufschlagten Mantelfläche 6 tangen-

tial übernommen werden können.

[0032] Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform transportiert die die aktiven Schneid- bzw. Prägewerkzeuge tragende Schneidwalze 2 die Flachmaterialbögen B zum Walzenspalt. Wegen der bereits vor dem Schneiden bzw. Prägen erzeugten Krümmungsorientierung des Flachmaterialbogens B, die nach dem Schneiden bzw. Prägen von den Flachmaterialzuschnitten Z beibehalten werden kann, ist diese Ausführungsform besonders vorteilhaft. Alternativ ist jedoch auch hier denkbar, Schneidwalze 2 und Gegenwalze 3 zu vertauschen, so dass die dann oberhalb der Transportebene T liegende und die passiven Schneid- und Prägewerkzeuge tragende Gegenwalze 3 die Flachmaterialbögen zum Walzenspalt transportiert.

[0033] Die flächenmäßige Verteilung der Saugluftbeaufschlagung auf den Mantelflächen 6 bzw. 7 der Schneidwalze 2 bzw. Gegenwalze 3 richtet sich stets nach der Geometrie der Flachmaterialzuschnitte Z bzw. der Geometrie des Restmaterials. Die Flachmaterialbögen B werden daher während des Transports zum Walzenspalt bei den Ausführungsformen gemäß der Fig. 2 und 3 nicht vollflächig von der Saugluftwirkung erfasst, sondern in Fig. 2 nur von denjenigen Saugluftöffnungen 9, die der Geometrie des Restmaterials entsprechen, und in Fig. 3 nur von denjenigen Saugluftöffnungen 8, die der Geometrie der Flachmaterialzuschnitte Z entsprechen.

[0034] Fig. 4 zeigt Teile zweier in die Ebene abgewickelter Folienbleche 20 und 21. Das das Schneidmesser 10 und die Patrizen 11 tragende Folienmesser 20 wird auf der Mantelfläche 6 der Schneidwalze 2 angeordnet. Es ist mit Saugluftdurchbrüchen 22 versehen, die in auf der Mantelfläche 6 montiertem Zustand mit bestimmten Saugluftöffnungen 8 fluchten. Das die Gegenschneidleiste 12 und die Matrizen 13 tragende Folienmesser 21 wird auf der Mantelfläche 7 der Gegenwalze 3 angeordnet. Die in ihm vorgesehenen Saugluftdurchbrüche 23 fluchten in auf der Mantelfläche 7 montiertem Zustand mit bestimmten Saugluftöffnungen 9. Besonders vorteilhaft ermöglicht es somit die Verwendung von lösbar montierbaren Folienblechen 20, 21, diejenigen Saugluftöffnungen 8, 9 zu verschließen, deren Saugwirkung im Hinblick auf die Geometrie der Flachmaterialzuschnitte Z bzw. des Restmaterials R, I jeweils nicht gewünscht ist.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0035]

1	Vorrichtung
2	Schneidwalze
3	Gegenwalze
4	Führungseinrichtung
5	Transporteinrichtung
6,7	Mantelfläche
8,9	Saugluftöffnung
10	Schneidmesser
11	Patrizen

12 Gegenschneidleiste
 13 Matrize
 14,15 Saugluftkanal
 16,17 Saugluftbohrung
 18 Transporteinrichtung
 19 Transportwalze
 20,21 Folienblech
 22,23 Saugluftdurchbruch

B Flachmaterialbogen
 I Innenausschnitt
 K Kontur der Flachmaterialzuschnitte Z
 M_S Drehmittelpunkt der Schneidwalze 2
 M_G Drehmittelpunkt der Gegenwalze 3
 R Restgitter
 T Transportebene
 V Vorbruchlinie
 Z Flachmaterialzuschnitt

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ausschneiden mehrerer, Nutzen bildender Flachmaterialzuschnitte (Z) aus jeweils einem Flachmaterialbogen (B), umfassend eine Schneidwalze (2) und eine mit dieser zusammenwirkende Gegenwalze (3), die einen Walzenspalt bilden, in welchen der jeweilige Flachmaterialbogen (B) zum Ausschneiden der Flachmaterialzuschnitte (Z) einführbar ist, wobei als Restmaterial sowohl ein Restgitter (R) als auch in und/oder zwischen den Flachmaterialzuschnitten (Z) liegende Innenausschnitte (I) entstehen,

dadurch gekennzeichnet, dass

sowohl die Schneidwalze (2) als auch die Gegenwalze (3) jeweils als Saugwalze mit einer Mantelfläche (6, 7) ausgebildet sind, die eine Vielzahl von Saugluftöffnungen (8, 9) aufweist, wobei die Saugluftbeaufschlagung der Schneid- (2) und der Gegenwalze (3) derart erfolgt, dass unmittelbar nach dem Ausschneiden die Flachmaterialzuschnitte (Z) auf der Mantelfläche (6, 7) der Schneid- (2) oder Gegenwalze (3) und das Restgitter (R) zusammen mit den Innenausschnitten (I) auf der Mantelfläche (7, 6) der Gegen- (3) oder Schneidwalze (2) weitertransportierbar ist, und wobei die Schneidwalze (2) zusätzlich als Prägwalze zum Erzeugen von Prägungen und/oder Vorbrüchen (V) in den Flachmaterialzuschnitten (Z) ausgebildet und die Gegenwalze (3) entsprechend angepasst ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Schneidwalze (2) und die Gegenwalze (3) mit einer Andruckkraft gegeneinander drückbar und in der Richtung senkrecht zu der Wirkungslinie der Andruckkraft spielbehaftet gelagert sowie versetzt (ΔH) zueinander angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Schneidwalze (2) und die Gegenwalze (3) derart angeordnet sind, dass die Flachmaterialbögen (B) von den Saugluftöffnungen (9) der Gegenwalze (3) erfassbar und auf einem Teil deren Mantelfläche (7) dem Walzenspalt zuführbar sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Schneidwalze (2) und die Gegenwalze (3) derart angeordnet sind, dass die Flachmaterialbögen (B) von den Saugluftöffnungen (8) der Schneidwalze (2) erfassbar und auf einem Teil deren Mantelfläche (6) dem Walzenspalt zuführbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Führungseinrichtung (4) zum Führen der Flachmaterialbögen (B) entlang der Mantelfläche der Gegen- (3) oder der Schneidwalze (2) vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Transporteinrichtung (5) zum Zuführen der Flachmaterialbögen (B) bis in einen Bereich vertikal unterhalb des Drehmittelpunktes (M_G, M_S) der Gegen- (3) oder der Schneidwalze (2) hineinragt, so dass dort die Flachmaterialbögen (B) an die Gegen- (3) oder die Schneidwalze (2) übergebbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Transporteinrichtung (5) eine Saugbandtransporteinrichtung ist.

8. Verfahren zum Ausschneiden mehrerer, Nutzen bildender Flachmaterialzuschnitte (Z) aus jeweils einem Flachmaterialbogen (B), bei dem der jeweilige Flachmaterialbogen (B) zum Ausschneiden der Flachmaterialzuschnitte (Z) in einen Walzenspalt zwischen einer Schneidwalze (2) und einer mit dieser zusammenwirkenden Gegenwalze (3) eingeführt wird und als Restmaterial sowohl ein Restgitter (R) als auch in und/oder zwischen den Flachmaterialzuschnitten (Z) liegende Innenausschnitte (I) entstehen,

dadurch gekennzeichnet, dass

unmittelbar nach dem Ausschneiden die Flachmaterialzuschnitte (Z) mittels Saugluft an der Mantelfläche (6, 7) der Schneid- (2) oder Gegenwalze (3) gehalten sowie auf dieser weitertransportiert werden und das Restgitter (R) zusammen mit den Innenausschnitten (I) mittels Saugluft an der Mantelfläche (7, 6) der Gegen- (3) oder Schneidwalze (2) gehalten sowie auf dieser weitertransportiert werden, so dass unmittelbar nach dem Ausschneiden eine Trennung

der Flachmaterialzuschnitte (Z) von dem Restgitter (R) und den Innenausschnitten (I) erfolgt.

9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass 5
während des Ausschneidens gleichzeitig ein Prägen der Flachmaterialzuschnitte (Z) erfolgt, so dass diese Prägnungen und/oder Vorbrüche (V) aufweisen.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, 10
dadurch gekennzeichnet, dass
die Flachmaterialbögen (B) vor dem Erreichen des Walzenspaltes mittels Saugluft zumindest teilweise an der Mantelfläche (7, 6) der Gegen- (3) oder der Schneidwalze (2) gehalten und **dadurch** dem Walzenspalt zugeführt werden. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

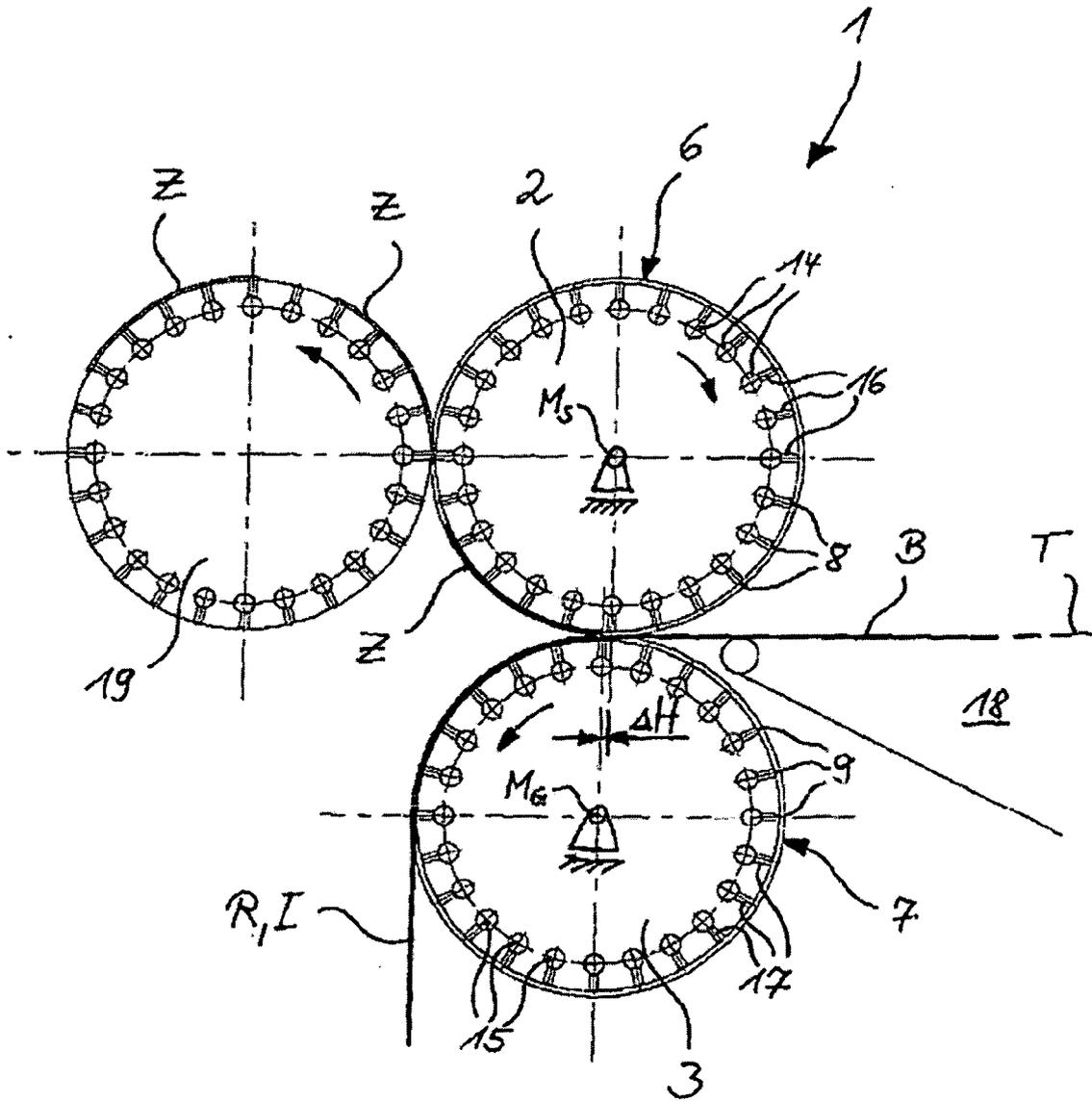


Fig. 1

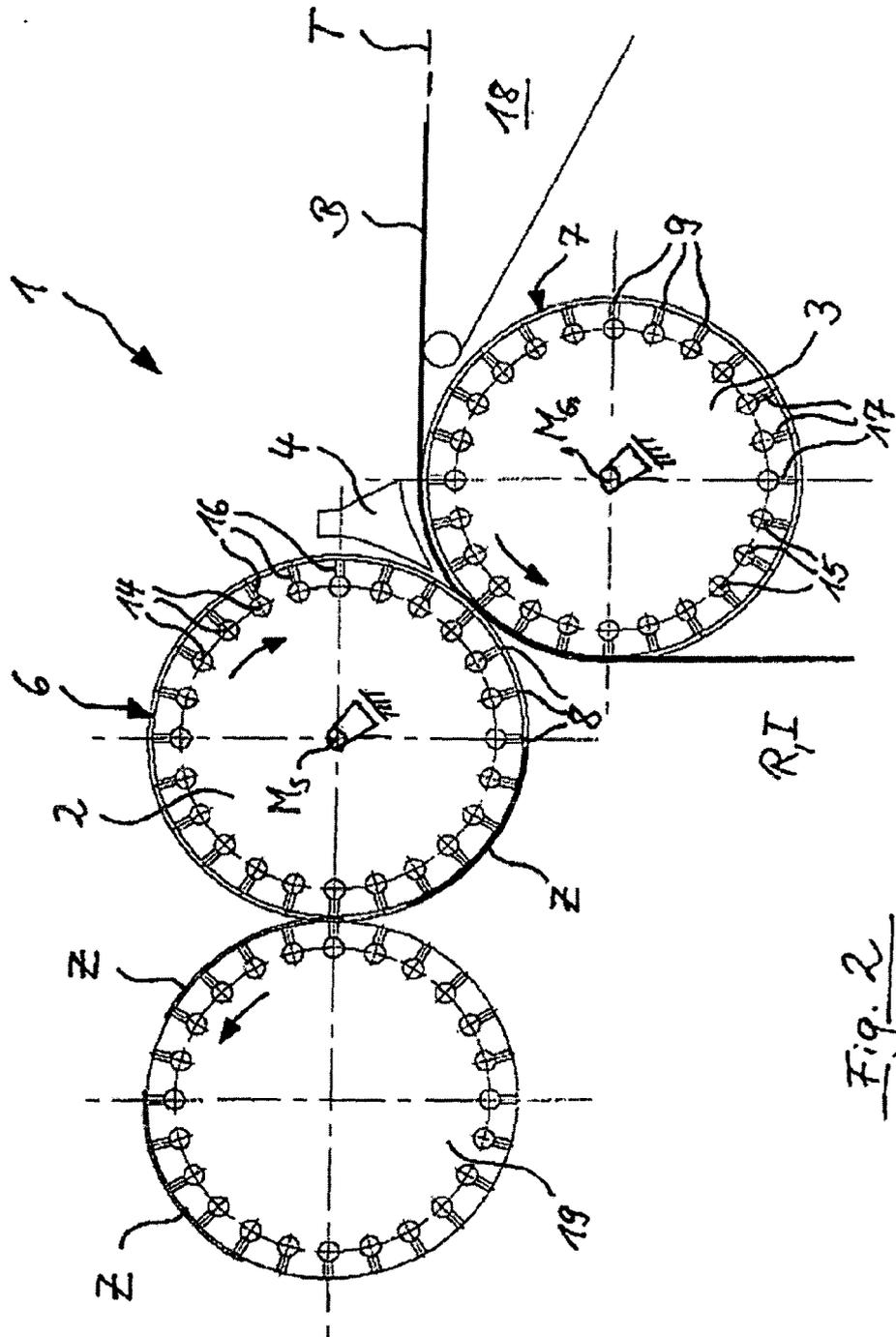


Fig. 2

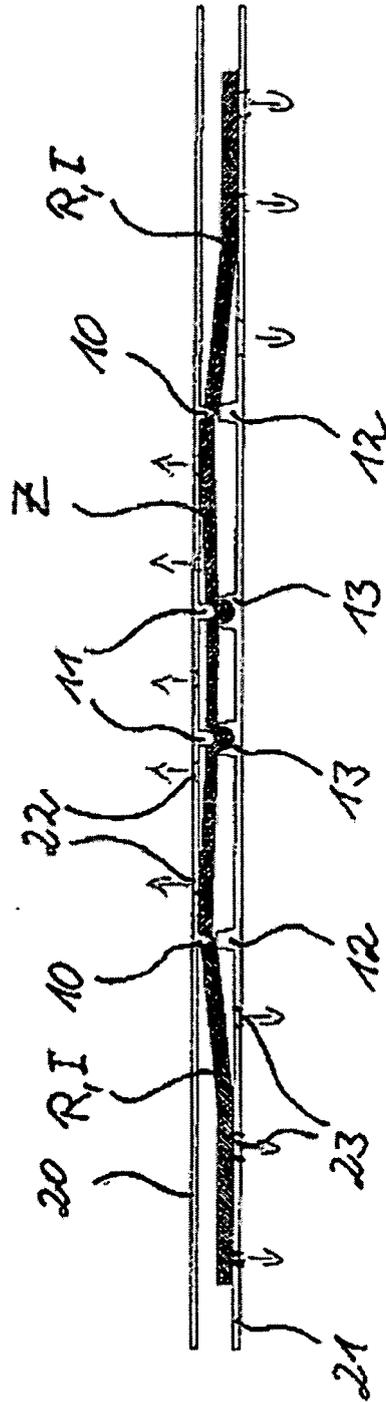


Fig. 4

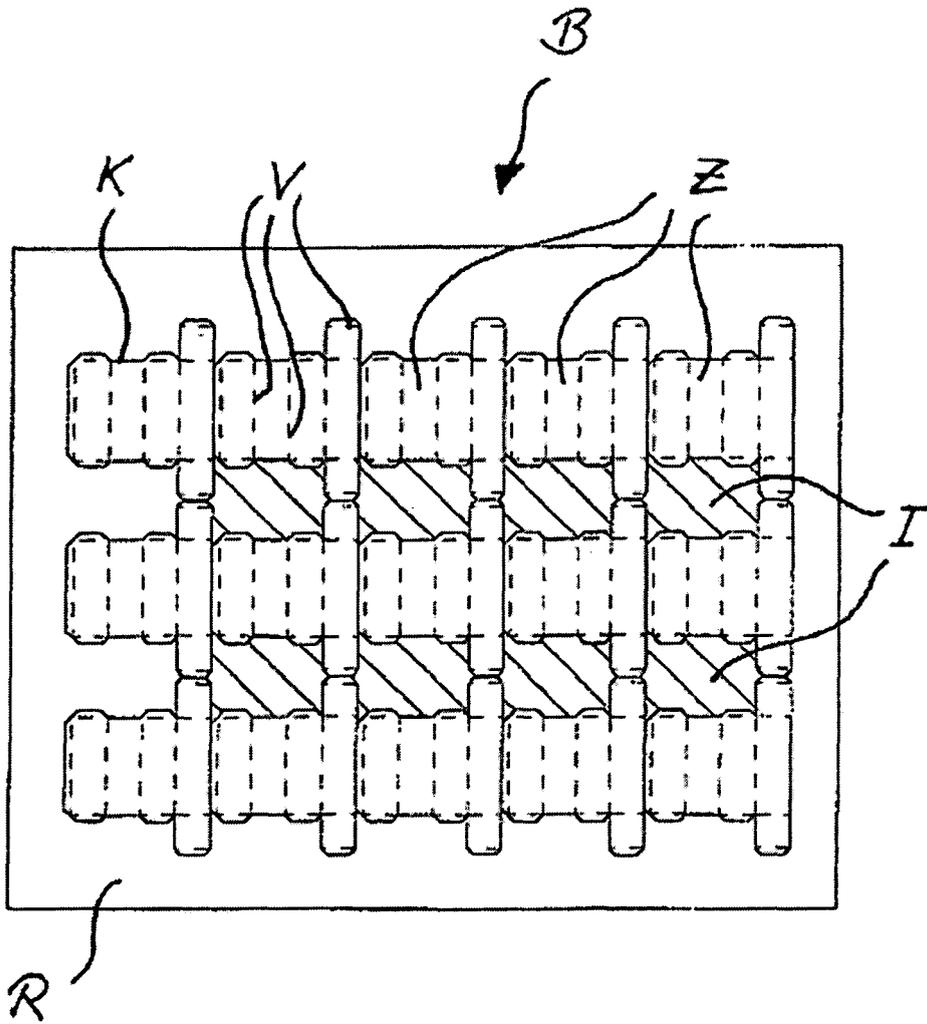


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 101 56 664 A1 (MENDE BERND [DE]) 5. Juni 2003 (2003-06-05) * das ganze Dokument *	1,8	INV. B26D7/01 B26F1/38
A	EP 0 436 142 A2 (WINKLER DUENNEBIER KG MASCH [DE]) 10. Juli 1991 (1991-07-10) * Zusammenfassung; Abbildungen *		
A	US 4 190 241 A (KRUEGER GARY A [US]) 26. Februar 1980 (1980-02-26) * Abbildung 3 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D B26F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Mai 2007	Prüfer Canelas, Rui
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

3 EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 5860

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-05-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10156664 A1	05-06-2003	KEINE	
EP 0436142 A2	10-07-1991	DE 4000078 A1 US 5109741 A	04-07-1991 05-05-1992
US 4190241 A	26-02-1980	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10156664 A1 [0004]