

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erstellen eines Schlauchstückes aus einer flachen Bahn aus flexiblem Material, insbesondere aus mit Kunststoff beschichtetem Papier, mittels Rillen, Prägen, Schneiden und Falten, bei welchem die Bahn von einer Lagerrolle abgezogen und intermittierend gefördert wird, nach Umfalten in Schlauchform die Längswände der Bahn durch Kleben, Schweißen oder dergleichen miteinander fortlaufend verbunden werden und die Bahn durchtrennt wird.

Zur Herstellung von Verpackungen, insbesondere für Fließmittel, sind bereits Verfahren der vorstehend genannten Art und auch Vorrichtungen zur Durchführung eines solchen Verfahrens, auf welche sich die Erfindung ebenfalls bezieht, in Gestalt von Abfüllmaschinen bei der Herstellung von Flüssigkeitspackungen für Milch oder Fruchtsäfte bekannt. Hierbei wird aus einer flachen Bahn aus beidseitig mit Kunststoff beschichtetem Papier, die intermittierend von einer Lagerrolle abgezogen wird, nach Einbringen von Rill- und Prägelinien ein Schlauch oder Tubus geformt, mit der zu verpackenden Flüssigkeit gefüllt und durch Schweißeinrichtungen in Einzelpackungen geformt, wonach die einzelnen Schlauchstücke, welche dann durch Quersiegelnähte voneinander getrennt sind, über Schnitte, welche durch diese Prägelinien hindurchlaufen, einzeln werden.

Es hat sich gezeigt, daß die Herstellung von Verpackungen dieser Art bereits mit großen Durchsatzleistungen möglich ist, wobei die meisten Packungen dieser bekannten Art sowohl am Boden als auch auf der Oberseite durch Falten und Schweißen geschlossen werden. Nachteilig ist hierbei aber die Raumaufwendigkeit bei derartigen Herstellungsverfahren und -maschinen, weil große Längen erforderlich sind, um eine von einer Lagerrolle abgezogene ebene Bahn fortlaufend wenn auch auch intermittierend angetrieben zu einem Schlauch umzuformen und diesen mittels einer Längssiegelnaht zu bilden. Bei dem bekannten Verfahren müssen außerdem aufwendige Schweißanlagen verwendet werden, weil der Schlauch nach seiner Erstellung, d. h. nach der Verbindung der Längskanten der Bahn miteinander, in einer nachfolgenden Stufe mit Flüssigkeit gefüllt wird. Diese Flüssigkeit übt zwangsläufig einen gewissen Druck auf die sie umgebende Packung und damit auch auf die frische Längssiegelnaht aus, so daß ohne besondere Schweißeinrichtungen ein Aufplatzen der frischen Schweißnaht zu befürchten wäre.

Außerdem ist bereits vorgeschlagen worden, eine Packung mit einem Deckel bzw. eine Oberseite aus Kunststoff ohne Trägermaterial zu versehen, die danach gefüllt und erst anschließend am Boden durch Falten verschlossen wird. Zur Herstellung einer solchen Packung müssen Schlauchstücke in Zylindermantelform

hergestellt und in eine Spritzmaschine eingeführt werden, in welcher an eine Seite an das Zylindermantelförmige Schlauchstück das Oberseitenteil bzw. der Deckel mit Öffnung angespritzt wird. Ersichtlich bietet das Anspritzen an Zylindermantelförmige Schlauchstücke bei großen Durchsatzleistungen für den Fachmann unüberwindliche Schwierigkeiten; denn es ist kaum eine Maschine denkbar, mit der aus einer ebenen Bahn Schlauchstücke mit solcher Präzision geformt werden können, daß ein gewünschtes passendes Innenmaß erreichbar ist, an welches einerseits ein Formwerkzeug und andererseits der Spritzling aus Kunststoff mit seinen Maßen exakt passend eingerichtet werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, ein Verfahren zum Erstellen eines solchen Schlauchstückes aus einer flachen Bahn vorzusehen und eine Vorrichtung zur Durchführung eine derartigen Verfahrens, wie es eingangs näher bezeichnet ist, zu schaffen, mit welchem bzw. welcher bei großer Durchsatzleistung die Bahn aus elastischem, flexiblem Material in kürzester Strecke zu einem Tubus geformt und vereinzelt wird, wobei das Maß des Schlauchstückes sehr genau ausgebildet ist.

Hinsichtlich des Verfahrens wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß vor dem Verbinden der Längsränder der Bahn diese mindestens von einer Längsseite her quer zur Förderrichtung teilweise eingeschnitten wird, die Bildung des Schlauches nur über Einfalten dieser durch die Einschnitte abgeteilten Seitenfelder erfolgt und der nicht eingeschnittene Teil der Bahn im wesentlichen eben unterstützt gehalten wird und nach dem Verbinden der Längsränder der Bahn ihr ebener Teil in die Linie zu den Einschnitten durchschnitten wird. Der besonders neuartige Gedanke der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Materialbahn bis zum endgültigen Durchschnitt wenigstens teilweise bahnförmig in einem Stück zubelassen, vor dem endgültigen Durchschnitt, d. h. vor dem Vereinzeln der einzelnen Schlauchstücke, die Längsränder der Bahn aber doch schon miteinander zu verbinden, so daß wenigstens ein Teilschlauch entsteht. Dieser Schlauch ist durch die genannten Einschnitte quer zur Längsseite der Bahn bereits in Stücke aufgeteilt, welche später die Länge des erzeugten Schlauchstückes bilden. Das Formen eines Schlauches bei in einem Stück teilweise verbleibender Materialbahn ist ein bisher nicht bekannter Arbeitsvorgang, der verschiedene Bearbeitungen erlaubt, die bislang bei der Bildung eines Tubus nicht möglich waren.

Beispielsweise erreicht man durch das neue Verfahren gemäß der Erfindung die Bildung eines Schlauchstückes auf kürzester Strecke, wenn man die von der Rolle abgezogenen Materialbahn betrachtet. Außerdem ist ein Verschweißen mit kürzesten Schweißzeiten bei Einsatz der einfach-

sten Schweißmethode möglich. Hierdurch wird aber die Herstellung der gewünschten Verpackung wesentlich preiswerter.

Um an Stelle eines in Förderrichtung der Bahn beweglichen Messers, eines sogenannten suchenden Messers, ein unbewegliches oder feststehendes Messer zur Erstellung der erwähnten Einschnitte einsetzen zu können, ist es zweckmäßig, wenn die erwähnten Einschnitte und das Einschneiden von der Außenseite der Bahnlängsränder quer zur Förderrichtung der Bahn zur Mitte hin nicht durch ein Messer nach Art einer Schere erfolgt, so daß der Einschnitt praktisch keine eigene Breite hat, sondern es ist günstiger, wenn diese allgemein mit « Einschnitt » gezeichneten Linien durch Stanzen erstellt werden. Damit können Flächen ausgestanzt werden. Vorzugsweise ist die Gestalt dieser Flächen länglich, d. h. an Stelle der linienartigen Einschnitte können auch Doppellinien-Einschnitte durch Ausstanzen eines schmalen Bandes vorgesehen werden.

Vorteilhaft ist es gemäß der Erfindung ferner, wenn die ebene Bahn von beiden Längsseiten her etwa gleich lange Einschnitte erhält, deren inneres Ende bis zu in die Bahn eingebrachten Rilllinien reicht, und wenn die Summe der Flächen der durch die Einschnitte abgeteilten Seitenfelder größer ist als die Fläche des mittleren, ebenen Teils der Bahn zwischen aufeinanderfolgenden Paaren von Einschnitten. Die Rillung kann beim Papierhersteller vorgenommen sein. Es ist aber auch möglich, die Rilllinien mit der das Verfahren gemäß der Erfindung verwendenden Maschine zu Beginn des hier beschriebenen Arbeitsvorganges einzubringen. Diese Rilllinien verlaufen längs der Bahnförderrichtung. Sie dienen dem Einfalten der durch die Einschnitte gebildeten Seitenfelder auf den hierdurch gebildeten mittleren, ebenen Teil der Bahn. Betrachtet man ein Stück der Bahn, welches später das Schlauchstück wird, und zwar zwischen den aufeinanderfolgenden Paaren von Einschnitten, dann kann man die Fläche des mittleren ebenen Teils mit der der umgefalteten Seitenfelder vergleichen. Ist die Summe der Flächen der umgefalteten Seitenfelder größer als die des mittleren ebenen Teils der Bahn, dann läßt sich ein Schlauchquerschnitt bilden, dessen einer Teil eben und dessen anderer Teil gewölbt ist. Der gewölbte Teil ist der mit der größeren Fläche, im Falle des vorliegenden Beispiels mit den umgefalteten Seitenfeldern. An diesem aber befinden sich die Längsränder der Bahn, die miteinander zu verschweißen sind. Die Verschweißung in dieser Gestalt erfolgt mit Vorteil spannungsfrei, und dies ist auch der Grund, weshalb die einfachste Schweißmethode eingesetzt werden kann bei sehr kurzen Schweißzeiten und ohne Kühlzeit, vorzugsweise der Einsatz von Konstantkontaktwärme. Es gibt nämlich nach dem Schweißvorgang keine Kräfte in der Papierbahn oder Spannungen derselben, welche eine erhebliche Belastung der frischen Siegelnaht darstellen würden.

Die Erfindung ist vorteilhaft weiter dadurch ausgestaltet, daß die längs der Rilllinien eingefalteten und zum Schlauchstück geformten Seitenfelder an dem einen Ende neben den Einschnitten zur Formung eines Konus zusammengedrückt werden. Eingangs wurde erläutert, daß beim Anspritzen eines Deckels an das eine Ende eines Schlauchstückes exakte Maße schon allein wegen der Spritzwerkzeuge eingehalten werden müssen. Es wurde auch dargelegt, daß es außerordentlich schwierig ist, einen Tubus oder ein Schlauchstück mit exakten Innenmaßen derart zu formen, daß diese etwa genau auf einen Dorn aufgezogen werden könnten. Ein solches Aufziehen wäre aber durchführbar, wenn gemäß einem erfinderischen Gedanken die Gestalt des Schlauchstückes kegelförmig wäre. Zum Erreichen der Kegelförmigkeit muß ein Ende des Schlauchstückes mit einem kleineren Durchmesser als das gegenüberliegende Ende ausgestattet werden. Da die Rilllinien am einfachsten dann in die Bahn eingebracht werden können, wenn sie parallel zur Bahnförderrichtung verlaufen, muß die vorstehend erwähnte Maßnahme gemäß der Erfindung durchgeführt werden, nämlich die Seitenfelder an dem betreffenden Ende des Schlauchstückes im Bereich der Rilllinie zusammengedrückt werden. Wenn dieses Zusammendrücken unmittelbar vor oder während des Schweißvorganges erfolgt, nimmt die Siegelnaht die Verringerung des Durchmessers, die durch das Zusammendrücken über die Rilllinie hinaus erreicht wird, auf und fixiert diese Durchmesserverringern sogleich. Damit aber hat man auf sehr einfache Weise ein schwach konusförmiges Schlauchstück, welches überdies zu einem Teil sogar noch unverzerrt, d. h. Teil einer Bahn ist.

Deshalb ist es vorteilhaft, wenn bei weiterer Ausgestaltung der Erfindung das Schlauchstück nach dem Durchschneiden des ebenen Bahnteiles vereinzelt quer zur Förderrichtung der Bahn beseitigeschoben und zum Kreisquerschnitt aufgerichtet wird. Das Schlauchstück war durch den eben gehaltenen mittleren Teil der Bahn mit einem bislang nicht kreisförmigen Querschnitt versehen, z. B. etwa mit dem Querschnitt eines Segmentes eines Kreises. Deshalb ist es günstig, wenn der Querschnitt dieses Schlauchstückes nach dem Vereinzeln, d. h. dem Durchschneiden in der Linie der zuvor eingebrachten Einschnitte, wenigstens näherungsweise in die Form eines Zylindermantels aufgerichtet wird, wobei sein eines Ende, wie oben erwähnt ist, einen etwas größeren Durchmesser als sein anderes Ende hat, so daß man bei übertriebener Darstellung von einem Kegelförmigkeit sprechen könnte. Wenn sodann das Spritzwerkzeug als Gegenform die Gestalt eines abgeschrägten Dornes hat, läßt sich auch ein sehr schwach kegelförmiger Schlauchkörper ersichtlich leicht durch geeignete Ausstoßeinrichtungen auf den Dorn aufschieben, so daß gegen Ende des Schiebevorganges die enge Seite des Kegelförmigkeit auf der Vorderseite des Dornes recht stramm, d. h. mit den

geeigneten Maßen passend, zu liegen kommt. Diese zuletzt beschriebene Seite des Dornes ist dann Teil der Spritzform, so daß die Werkzeughälften sich sehr genau um das Ende des Schlauchstückes legen können.

Zweckmäßig ist das Verfahren weiter dadurch ausgestaltet, daß erfindungsgemäß das Einschnneiden der Bahn quer zur Förderrichtung durch Stanzen derart erfolgt, daß die von den Längsrändern der Bahn nach innen querverlaufenden Einschnitte eine Breite von mindestens 1 mm haben. Während ein Einschnitt im wörtlichsten Sinne eine Schnittlinie darstellt, die selbst keine Breite hat, läßt sich durch Ausstanzen eine Linie gewisser Breite erreichen. Mit anderen Worten kann durch Einsatz eines Stanzmessers längs des Einschnittes in die gewünschte Tiefe ein streifenförmiger Teil der Bahn entfernt werden, der eine Breite von 1 bis 5 mm, vorzugsweise 2 bis 3 mm hat. Der Vorteil des Einbringens eines ausgestanzten Einschnittes, d. h. eines ausgestanzten Bereiches, in welchem sonst der Einschnitt liegen würde, besteht darin, daß die sich in Förderrichtung der Bahn ergebende Breite des Bandes bzw. Stanzeinschnittes eine Toleranz bzw. ein Toleranzfeld vorgibt, so daß beim endgültigen Durchschneiden auch des mittleren Feldes der Bahn, nämlich des Feldes zwischen den querverlaufenden Einschnitten, ein feststehendes oder in Förderrichtung der Bahn nicht bewegliches Messer verwendet werden kann. Die Anordnung und Benutzung eines solchen Messers ist gegebenenfalls weniger aufwendig, als wenn man ein in Längsrichtung der Bahn bewegliches, sogenanntes « suchendes » Messer einsetzt.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens weist erfindungsgemäß Schneide-, Vorschub- und Falteinrichtungen auf und ist dadurch gekennzeichnet, daß ein ebenes Unterstützungsblech, von der Einfaltestation bis zur Durchschneidestation reichend, in Förderrichtung der Bahn stationär derart gehalten ist, daß es von der Bahn mindestens teilweise umfassen ist, daß in Förderrichtung zwischen der mindestens eine Konstantkontaktwärmebacke aufweisenden Schweißstation und der ein bewegliches Messer aufweisenden Durchschneidestation über und unter der Bahn Vorschubantriebsrollen angeordnet sind und daß eine Verteilstation mit Schlauchaufrichteinrichtung nachgeordnet ist. Mit diesen Maßnahmen ist es möglich, die Bahn aus flexiblem, elastischem Material, z. B. die zur Erläuterung der Erfindung hier dienende, beidseitig beschichtete Papierbahn, durch Schneiden und Einfalten in die vorstehend erwähnte Schlauchform zu bringen mit dem segmentförmigen Querschnitt. Dabei liegt ein Teil der Bahn unter dem Unterstützungsblech, während die beiden umgefalteten Seitenfelder darüber angeordnet sind. Diese Anordnung erreicht man dadurch, daß erfindungsgemäß die Einfaltestation um eine in Bahnförderrichtung liegende Achse drehbare Hebel und an diesen befestigte, parallel zur Achse liegende Querdorne aufweist. Nach dem Ein-

schneiden quer zur Längsrichtung der Bahn zur Bildung der Seitenfelder werden die Querdorne über die drehbaren Hebel um die genannte Achse nach einwärts über das Unterstützungsblech gedreht und geschwenkt, so daß das Unterstützungsblech nunmehr von der Materialbahn nahezu vollständig umfassen ist. Bei der intermittierenden oder schubweisen Vorwärtsbewegung der kontinuierlichen Bahn von der Einfaltestation in die nächstfolgende Schweiß-Vorwärmstation kann es zweckmäßig sein, wenn über dem Unterstützungsblech der Schweißgegenbacken angeordnet ist und die miteinander zu verbindenden Längskanten der Bahn auf diesen Backen aufgeschoben werden, während die Querdorne noch in der eingeschwenkten Stellung gehalten werden bzw. Halteschienen diese Schlauchlage der Papierbahn aufrechterhalten. Bei weiterer Förderung der Bahn in die Schweißstation liegen die miteinander zu verbindenden Längsränder direkt zwischen den Schweißbacken in der gewünschten Weise, so daß die Schlauchbildung erfolgen kann, wenngleich ein Teil des Schlauches in Gestalt des mittleren ebenen Bereiches der Bahn noch Teil der kontinuierlichen Bahn bleibt.

Zweckmäßig ist es gemäß der Erfindung ferner, wenn in Bahnförderrichtung vor der Einfaltestation eine justierbar verschiebbliche Einschnideeinrichtung mit die Antriebsrollen steuernder Fotozelle angeordnet ist. Damit kann die Vorrichtung auf unterschiedliche Schlauchstücklängen einjustiert werden. Der Abstand der Verbindungslinie zwischen den zwei Einschnitten einerseits und der Fotozelle andererseits wird bei allen Ausführungsformen gleich bleiben, der Abstand dieser Schneideeinrichtung bzw. der Fotozelle von den Messern der Durchschneidestation kann aber entsprechend der notwendigen Teilung bzw. Anzahl der dazwischen befindlichen Schlauchstücke verändert werden. Mit einfachen Mitteln ist die Vorrichtung also auf verschiedene Produkte umstellbar.

Vorteilhaft ist es erfindungsgemäß auch, wenn die Schweißstation seitlich neben den Kanten des Unterstützungsbleches unter kleinem Neigungswinkel zu diesem bewegliche Druckbacken angeordnet aufweist. Hierdurch ist ein exaktes Innenmaß des Schlauchstückes ohne Kalibrierdorn erreichbar. Oben wurde in sachlich gleichem Zusammenhang bereits erwähnt, daß es zweckmäßig ist, wenn man konische Schlauchabschnitte herstellen kann, weil ein Kegelstumpf leichter auf einen Dorn aufziehbar ist als ein exakter zylindermantelförmiger Schlauch, wenn man insbesondere bedenkt, daß das eine Schlauchende genau passend auf dem das Gießformteil bildende Ende des Dornes aufgebracht werden muß. Die Erstellung des konischen Schlauchabschnittes gelingt nun mit den erwähnten beweglichen Druckbacken. Sie stehen unter kleinem Neigungswinkel — wenn man in Bahnförderrichtung blickt — zu den Längsseitenkanten des Unterstützungsbleches. Die Bewegung dieser Druckbacken erfolgt senkrecht zur Bahnförderrichtung. Mit ihrer Hilfe ist es also möglich,

das eine Ende des Schlauchstückes. in Förderrichtung gesehen das jeweils vordere Ende, mit einem Druck gegen die Kante des Unterstützungsbleches zu beaufschlagen, während es auf der anderen Seite entfällt. Durch diesen Druck wird das durch die Einschnitte gebildete jeweilige Seitenwandfeld neben der eingebrachten Rilllinie gegen das Unterstützungsblech gedrückt, so daß hierdurch praktisch die Spannungen des Papiers ausgeschaltet werden. Man drückt mit den Druckbacken das Papier praktisch über seine Spannung hinaus um die Kante des Unterstützungsbleches, d. h. entgegen dem Widerstand des ebenen Papiers, weil das Umfallen in der Nachbarschaft der Rillung und nicht in der Rilllinie selbst erfolgt. Da diese beweglichen Druckbacken im Bereich der Schweißstation vorgesehen sind, wird die Verkleinerung des Durchmessers des Schlauchstückes an dieser Stelle sogleich durch den Schweißvorgang fixiert. Die Praxis hat gezeigt, daß mit diesen Mitteln sehr einfach ein konischer Schlauchabschnitt erreicht und erstellt werden kann, bei dem ein Teil noch zu durchlaufenden Bahnen gehört und nach dem Durchschneiden und Separieren des fertigen Schlauchstückes ein exaktes Innenmaß ohne Kalibrierdorn erreicht ist; denn das Zusammendrücken um die Kanten des Unterstützungsbleches erfolgt derart gesteuert, daß genau das gewünschte Innenmaß des fertigen Schlauchstückes letztlich erreicht wird.

Zweckmäßig ist es erfindungsgemäß auch, wenn mindestens eine Vorschubantriebsrolle am Umfang eine mittige Aussparung aufweist. In Förderrichtung der Bahn gesehen sind die Vorschubantriebsrollen hinter der Schweißstation angeordnet. Für die Förderung der Bahn ergeben sich hierdurch keinerlei Nachteile; denn die Bahn setzt sich bis zur Lagerrolle kontinuierlich fort. Der Vorteil dieser Anordnung der Rollen hinter der Schweißstation liegt aber darin, daß die Antriebsrollen das Schlauchstück niederhalten, so daß sich im Querschnitt praktisch ein Flachtubus ergibt, wobei die Vorschubantriebsrolle in vorteilhafter Weise direkt über der Schweißnaht verläuft. Damit diese nicht in unerwünschter Weise beansprucht wird, ist die erwähnte mittige Aussparung vorgesehen. Damit ist eine Belastung der Naht, z. B. auch das Entstehen unerwünschter Verschiebungen, mit Vorteil ausgeschaltet. Auch wird der sogenannte Kantenschutz, das ist eine dünne Folie im Bereich der Längssiegelnäht, durch die mittige Aussparung geschützt, weil anderenfalls durch die Linienberührung möglicherweise zu hohe Drücke auf die Kantenschutzfolie übertragen werden.

Bei weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind in der Verteilstation quer zur Bahnförderrichtung verlaufende Verbindungsschienen angebracht, welche die Breite des Unterstützungsbleches überspannen, und an den Enden dieser Schienen sind Schlauchformstücke befestigt, während zwischen den Verbindungsschienen ein Schieber beweglich geführt ist.

Der Schieber wird taktweise quer zur Bahn-

förderrichtung nach rechts oder links bewegt, je nachdem, in welche Richtung das von der Durchschneidestation vereinzelte Schlauchstück beiseitegeschoben wird. Man kann nämlich den Durchsatz bzw. die Maschinenleistung der Vorrichtung gemäß der Erfindung erheblich steigern, wenn man die von der Bahn erstellten Schlauchstücke in zwei Bearbeitungswege aufteilt, weil dann jeder Bearbeitungsweg mehr Zeit zur weiteren Verarbeitung hat, insbesondere beim Anspritzen eines Deckels oder Bodens an ein Schlauchstück. Der Schieber befindet sich gegen Ende seines jeweiligen Hubes immer außerhalb der Bahn und damit außerhalb der Breite des Unterstützungsbleches, welches allerdings hinter der Durchschneidestation nicht unbedingt erforderlich ist. Zweckmäßiger ist es, wenn der Tubus bzw. das Schlauchstück in Förderrichtung hinter der Durchschneidestation innen leer ist, damit der Schieber den Tubus ohne großen Vorrichtungsaufwand beiseiteschieben kann. Er schiebt ihn zweckmäßigerweise in ein an der jeweiligen Seite befindliches Schlauchformstück mit im Querschnitt kreisrundem Durchmesser, in welchem sich das Schlauchstück dann in die gewünschte Form aufrichtet. Der Schieber kann hierbei vorzugsweise den Aufrichtvorgang durch Druck bis zur Endposition unterstützen. Danach wird hinter der Durchschneidestation das nächste Schlauchstück fertiggestellt vorliegen, so daß der Schieber seine Bewegungsrichtung quer zur Förderrichtung umdrehen und den nächsten Schlauchabschnitt in die gegenüberliegende Richtung in ein anderes Schlauchformstück schieben kann, in welchem der gleiche Aufrichtvorgang erfolgt wie soeben beschrieben.

Aus dem Schlauchformstück kann der Tubusabschnitt in Richtung seiner Längsachse durch Ausstoßer auf den schon erwähnten Spritzdorn geschoben werden, wo dann die weitere Verarbeitung, zunächst das Anspritzen des Deckels, erfolgen kann.

Zweckmäßig ist es gemäß der Erfindung ferner, wenn die Messer der Durchschneidestation in Förderrichtung der Bahn fest sind.

In diesem Falle läßt sich eine einfachere Durchschneidestation aufbauen, weil wie im Falle einer Schere zwar zwei Klingen senkrecht zur Förderrichtung der Bahn beweglich sind und einen Einschnitt ermöglichen, ein Suchen der beiden Klingen oder eine Bewegung derselben in Längsrichtung bzw. Förderrichtung der Bahn aber nicht erforderlich ist. Damit eine solche Durchschneidestation mit in Förderrichtung unbeweglichen Messern einsetzbar ist, war der Einschnitt in den Seitenfeldern, welcher jeweils quer zur Bahnförderrichtung verlief, durch Stanzen derart erfolgt, daß der sich daraus ergebende Stanzeinschnitt selbst eine Breite von 1 bis 5 mm, vorzugsweise 2 bis 3 mm, hat. Hierdurch ergibt sich ein Toleranzfeld, in welches das feste Messer auch dann beim Durchschneiden des mittleren Bahnstückes hineinfällt, wenn die Bahn um 1 oder 2 mm aus dem Zentrum des Stanzeinschnittes nach vorn oder zurück herausliegt.

Günstig ist es gemäß der Erfindung auch, wenn die Einschneideeinrichtung ein eine Teilfläche herauserschneidendes Stanzmesser ist.

Es ist beschrieben worden, daß die von außen quer zur Bahnförderrichtung nach innen verlaufenden Einschnitte bzw. Stanzeinschnitte oder Stanzfelder entweder von den Außenlängskanten ganz bis zu der jeweiligen, in Bahnförderrichtung verlaufenden Perforationslinie oder nur von dieser Perforationslinie bis kurz vor den Außenrand gehen können, je nachdem ob nämlich die Bahn die Einschnitte bzw. Stanzstreifen schon vorher erhält und danach auf eine Lagerrolle gezogen wird oder erst in der hier beschriebenen Maschine erhält. Wenn schon bei der Papieraufbereitung die Einschnitte bzw. Stanzstreifen eingebracht werden, welche dann nicht bis ganz zum Rand außen verlaufen dürfen, kann die Einschneideeinrichtung das für das feststehende Durchschneidemeser erforderliche Toleranzfeld auch am äußeren Längsrand vorsehen, wenn es ein eine Teilfläche herauserschneidendes Stanzmesser ist.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den Zeichnungen. Es zeigen

Figur 1 schematisch die Draufsicht auf eine mit Kunststoff beidseitig beschichtete Papierbahn zur Erstellung eines Schlauchstückes für eine Flüssigkeitspackung,

Figur 2 eine Schnittansicht durch die Bahn der Fig. 1 entlang der Linie II-II,

Figur 3 eine Seitenansicht einer Maschine zur Erstellung eines Tubusabschnittes oder Schlauchstückes aus der in Fig. 1 gezeigten flachen Bahn,

Figur 4 eine Schnittansicht durch die Einfaltstation entlang der Linie IV-IV der Fig. 3,

Figur 5 abgebrochen und schematisch eine Schnittansicht entlang der Linie V-V in den Fig. 3 und 6 und

Figur 6 eine Draufsicht auf den rechten Teil der Maschine der Fig. 3.

Es wird angenommen, daß die Papierbahn 1 in Richtung des Pfeiles 2 intermittierend vorbewegt wird und das Prägefild 3 bereits in der Papierherstellungsfabrik eingebracht aufweist. Es wird auch angenommen, daß die Rilllinie 4 bereits in der Papierbahn 1 vorgesehen ist. Hingegen werden im Abstand a von Prägefild 3 die quer zu den Längskanten 5 verlaufenden Einschnitte 6 in der hier beschriebenen Maschine in die Bahn 1 eingebracht, und zwar von dem in Fig. 3 gezeigten Messer 7.

Es ist aber durchaus möglich, sowohl die Rilllinien 4 als auch das Prägefild 3 erst in der hier in den Figuren beschriebenen Maschine zu erstellen. Als weitere Alternative ist es möglich, die Einschnitte 6 bereits vom Papierhersteller in der Bahn anbringen zu lassen. Wenn diese aber bis zur Außenkante 5 der Papierbahn 1 durchgehend verlaufen, ist ein Aufrollen in der Lagerrolle 8 unmöglich. Diese Schwierigkeit läßt sich aber dadurch umgehen, daß man an der in Fig. 1

rechts oben gezeigten Stelle 9 vom Papierhersteller hier einen kleinen Steg unbeschnitten beläßt. Das in Fig. 3 gezeigte Messer 7 hat dann anstelle der beschriebenen Einschnitte 6, welche bis zu den Rilllinien 4 nach innen verlaufen, lediglich einen Einschnitt längs der Linie 9 (Fig. 1) in die Bahn 1 einzubringen.

Nach dem Einbringen der Einschnitte 6 wird die Bahn dann in Richtung 2 aus der ersten rechten Position in die nächstfolgende zweite Position bewegt. Hier erfolgt die Vorbereitung zum Einfalten der mit 10 bezeichneten Seitenfelder, durch welche ein ebenes mittleres Feld 11 der Bahn 1 gebildet wird. Die Grenze des mittleren Feldes 11 wird durch die beiden Rilllinien 4 gebildet. Der eingefaltete Zustand ist in der dritten Position von rechts in Fig. 1 gezeigt, in welcher die Bahn 1 um die beiden Seitenfelder 10 schmaler geworden ist. Man erkennt in der zweiten Position den quer zur Förderrichtung 2 links neben dem Prägefild 3 von einer Kante 5 zur anderen quer durchlaufenden Streifen mit der Breite a , welcher die spätere Verschußnaht bildet. Es versteht sich, daß in der dritten Position von rechts diese Verschußnaht kürzer ist, weil sie doppelt gelegt ist.

Die Darstellung der Einfaltung ist in Fig. 1 übrigens so gezeigt, daß zuerst die Einfaltung von unten nach oben und sodann die zweite Einfaltung von oben nach unten erfolgt, so daß man die zunächst außen oben liegende Kante 5 in der Mitte als durchgezogene Linie erkennt, während die untere Längskante 5 lediglich gestrichelt zu sehen ist.

Die Bahn 1 rückt dann weiter aus der dritten in die vierte Position, welche zur Schweißstation 12 gehört und den Vorwärmbereich 13 darstellt. Hier sieht man angedeutet schematisch bereits die über der mittleren Längsnaht verlaufende beheizte Schweißbacke 14, die im Vorwärmabschnitt 13 die miteinander zu versiegelnden Kunststoffschichten erweicht, damit diese dann in der eigentlichen Schweißstation 12 in Fig. 1 links von der Vorwärmstation 13 miteinander verbunden werden.

Am rechten Ende der fünften Position von rechts, welche den Bereich der eigentlichen Schweißstation 12 dargestellt, erfolgt das Zusammendrücken der Bahn 1 mit Hilfe der in Richtung quer zur Bahnförderrichtung 2 gemäß Pfeil 16 beweglichen Druckbacken 15. Diese Druckbacken bilden die Konusform oder Kegelschlußform des zu erzeugenden Schlauchstückes dadurch, daß sie unter einem kleinen Winkel α zur Bahnförderrichtung 2 angeordnet sind. Das in Transportrichtung 2 der Bahn 1 gesehen vordere Ende der Druckbacken 15 ist enger als das hintere Ende.

Die Konusbildung des Schlauchstückes läßt sich besonders deutlich anhand von Fig. 2 erläutern. Diese ist ein Querschnitt durch die eben beschriebene fünfte Position in der Schweißstation 12 entlang der Linie II-II. In Fig. 2 ist der Querschnitt des ebenen Unterstützungsbleches 17 zu erkennen, das an seinen beiden

Längskanten 18 abgeschrägt ist, um sich der Querschnittsform der bereits schlauchförmig umgelegten Bahn 1 besser anzupassen. Man erkennt, daß oberhalb des Unterstützungsbleches 17 die kalte Gegenbacke 19 mit einer Stufe 20 befestigt ist, in welche sich die Endkante des zuerst eingefalteten unteren Seitenfeldes 10 einlegen kann, während das obere, nachfolgend eingefaltete Seitenwandfeld 10 über die dann glattere Fläche hinweggelegt werden kann. Auf der der kalten Gegenbacke 19 und dem Unterstützungsblech 17 von den Seitenfeldern 10 gegenüberliegenden Seite ist das ebene Bahnteil 11 angeordnet. Man erkennt aus Fig. 2 den sektorförmigen Querschnitt des Tubus, dessen Längsränder 21 und 22 unter der beheizten Siegelbacke 14 liegen. Zur besseren Halterung der Seitenfelder 10 in der in Fig. 2 gezeigten Schlauchform sind vorzugsweise Führungsschienen 23 angeordnet.

Anhand von Fig. 2 erkennt man die Breite Y des Unterstützungsbleches 17, die ersichtlich kleiner ist als der Abstand X (Fig. 1) zwischen den Rilllinien 4. Mit anderen Worten befindet sich jeweils an der Kante 18 gegenüber der Bahn 1 mit der Rillung 4 etwas Spiel.

In Fig. 2 sieht man auch im Querschnitt die Druckbacken 15, die beim Zusammendrücken aufeinanderzu ersichtlich das erwähnte Spiel beseitigen, indem die Seitenwandfelder 10 etwas neben der Rilllinie 4 unter Vergrößerung der Überlappung der Ränder 21 und 22 umgefaltet werden. Dieses Umfalten geschieht unter leichtem Druck entgegen der Widerstandskraft aus dem Bahnmaterial, d. h. dem Papier selbst, welches aus der ebenen Gestalt in eine starke Krümmung umgeformt werden muß.

Aus Fig. 1 erkennt man, daß diese Verengung des Maßes X nahezu auf das Maß Y nur am einen, dem rechten Ende in der fünften Position der Fig. 1 von rechts an der Bahn 1 vorgenommen wird. Auf dem gegenüberliegenden Ende bleibt das Breitenmaß X der Bahn 1 unverändert groß, so daß hier später nach dem Aufrichten der große Kreis des Kegelstumpfes und auf der zuerst beschriebenen Seite der kleine Kreis des Kegelstumpfes gebildet wird.

In der sechsten Position in Fig. 1 von rechts erkennt man die Vorschubantriebsrollen 24, die gemäß der Darstellung der Fig. 3 rechts die frisch verschweißten Ränder 21 und 22 niederhalten, so daß sich keine Kräfte entwickeln können, die trotz des spannungslosen Zustandes im Papier versuchen könnten, die Längsnaht 25 zu sprengen. Beide Vorschubantriebsrollen 24 weisen am Umfang eine mittige Aussparung 26 auf, in welcher die doppelt gelegte Längssiegelnaht 25 verläuft.

Bevor das Schlauchstück mit der Länge Z in die am weitesten links in Fig. 1 gezeigte siebte Position gefördert wird, erfolgt an der Stelle 27 das Durchschneiden des ebenen Teilfeldes 11 der Bahn 1 genau in der Linie der Einschnitte 6. Dieser in Fig. 1 mit 28 bezeichnete Durchschnit verläuft über die Gesamtbreite X des Schlauch-

stückes und trennt ein Schlauchstück mit der Länge Z vom anderen.

Wenn der Durchschnit und damit die Vereinzelung des Schlauchstückes fertiggestellt ist, sorgt ein in Fig. 5 gezeigter Schieber für die seitliche Abgabe in Richtung des Pfeiles 30 oder 31 in Schlauchformstücke 32 hinein, wo der Flachtubus in kreisrunde Form aufgerichtet wird.

Von der Seite sieht man die Bahn und die sie verarbeitende Vorrichtung in Fig. 3. Von der Rolle 8 wird die Bahn 1 in Förderrichtung 2 abgezogen, durch Rillwalzen 33 und den Walzenmotor 34 mit Anpreßrolle 35 gezogen. Die Rillwalzen 33 haben die Aufgabe, die in Fig. 1 mit 4 bezeichneten Rilllinien einzubringen, um welche die Einfaltungen erfolgen. Der Walzenmotor 34 zieht die Papierbahn 1 von der Rillstation 33 über eine Schlaufe 36 zu zwei weiteren Umlenkwalzen 38 und 39. Dieser Übergang der Förderkraft vom Walzenmotor 34 erfolgt über die Anpreßrolle 35. Gesteuert wird der Walzenmotor 34 von der Fotozelle 37. Die Schlaufe 36 kann verschiedene Positionen annehmen, z. B. auch die mit gestrichelten Linien oben gezeigte Position 36'. Nach Herauslaufen aus der unteren Umlenkwalze 39 erhält die ebene Papierbahn 1 die mit dem Pfeil 2 gezeigte Förderrichtung. Sie wandert über eine Fotozelle 40, welche die Vorschubantriebsrollen 24 steuert.

Wie oben anhand des zu verarbeitenden Materials bereits beschrieben, bringen die Messer 7 die Quereinschnitte 6 (bzw. 9) quer zu den Längskanten 5 der Papierbahn 1 ein. Man erkennt in diesem Zusammenhang aus Fig. 1 im übrigen den Abstand d der Einschnitte 6 von der Fotozelle 40, der für alle Längen von Schlauchstücken gleich bleiben sollte, zur Umstellung der Maschine auf unterschiedliche Schlauchstücklängen einen berechneten anderen Abstand von den Messern 41 und 42 (Obermesser und Untermesser) der Durchschneidestation 43 erhält.

Nach Einbringen des Einschnittes 6 wandert die Bahn 1 in die allgemein mit 44 bezeichnete Einfaltstation. Dort sind jeweils um eine in Bahnförderrichtung 2 liegende Achse 45 drehbare Hebel 46 bzw. 46' für die gegenüberliegende Seite und an diesem befestigte, parallel zur Achse 45 liegende Querdone 47 vorgesehen.

Der Aufbau dieser Einfaltstation 44 geht auch aus Fig. 4 hervor, bei welcher in Förderrichtung 2 geblickt wird. Wenn sich die ebene Papierbahn in der Einfaltstation befindet, wird der Querdone 47 bzw. 47' über den Hebel 46 bzw. 46' längs des Pfeiles 48 bzw. 48' nach oben geschwenkt, so daß der Querdone 47 (wie auch der mit dem Apostroph versehen Querdone) in die Position 47'' gebracht wird. In dieser Position bleiben die Querdone liegen, während die Materialbahn, d. h. das beschichtete Papier, das Unterstützungsblech 17 in der Weise der Fig. 2 umfaßt. Beim Vorschub aus der Einfaltstation 44 in die Schweißstation 12 bleiben die Querdone 47 bzw. 47' in der mit den zwei Apostrophen bezeichneten Position liegen, um den Seitenfeldern 10 einen besseren Halt und eine Grobführung zu

geben. Erst wenn der betrachtete Bahnabschnitt in die Vorwärmzone 13 der Schweißstation 14 eingefahren ist, bewegen sich die Querdone 47" wieder in die Ausgangsposition 47 zurück.

In der Schweißstation 12 wird nach Vorwärmung in der Zone 13 der Bahnabschnitt vollständig verschweißt, indem die beiden in Fig. 2 gezeigten Streifen 21 und 22 miteinander durch Konstantkontaktwärme verbunden sind.

Über die Vorschubantriebsrollen 24 wird die Bahn dann gemäß Fig. 3 weiter nach rechts gefördert, bis die Einschnitte 6 bzw. 9 die Stelle 27 (Fig. 1) erreicht haben, an welcher die Durchschneidmesser 41 und 42 angeordnet sind und für das Durchschneiden des noch ebenen Bahnabschnittes 11 und damit Vereinzelns des Schlauchstückes sorgen.

Aufgrund der Mehrfachschritte der Bahn 1 von einer Station zur anderen — bis letztlich zu den Vorschubantriebsrollen 24 und dem drehbar aufgehängten Messer 41, 42 — ist an der Schnittstelle 27 mit einer Toleranz zu rechnen, welcher die Messer 41, 42 folgen sollten. Obermesser 41 sowie Untermesser 42 hängen an einer Stelle 52 angelenkt zusammen und können um die Achse 61 (Fig. 6) scherenartig gegeneinander verschwenkt werden. Hierdurch erfolgt der Durchschnit. Man erkennt in Fig. 3 rechts von der Stelle 27 den hochstehenden Schlauchteil mit den Seitenfeldern 10 gemäß Darstellung der Fig. 2, während links davon dieser Schlauchteil mit den Seitenfeldern 10 durch die Antriebsvorschubrollen 24 niedergehalten ist. Hierdurch ergibt sich ein Anschlag für das von links nach rechts um die Achse 52 pendelnde Obermesser 41, welches bei Erreichen des Anschlages an genau der gewünschten Stelle den Durchschnit in Flucht zu den Einschnitten 6 durchführen kann.

Aus Fig. 3 erkennt man in der Durchschneidestation 43 oben einen Pneumatikzylinder 50, dessen Kolben an der Drehstelle 51 mit dem kurzen Hebel des Schwenkarmes 53 (bis zur Drehstelle 52) verbunden ist. Der Betrieb dieses « suchenden Messers » erfolgt so, daß nach erfolgtem Durchschnit in der Position 27 die Messer 41, 42 zusammen mit dem Schwenkarm 53 in Uhrzeigerrichtung um den Drehpunkt 52 zurückschwenken, durch den Pneumatikzylinder 50 angetrieben. Wenn dann die zu schneidende Bahn, d. h. der teilweise eingeschnittene Schlauch, in die in Fig. 3 gezeigte Position vorfährt, wird die Drehrichtung des Schwenkarmes 53 umgekehrt, so daß nach Erreichen der Einschnitte 6 der Bahn 1 ihrer Endposition an der Stelle 27, wenn die Fotozelle 40 den Vortriebsrollen 24 den Befehl « stop » gegeben hat, das Obermesser 41 gegen den Anschlag vorfährt und dann den Durchschneidevorgang durchführen kann.

Beim nächsten Vorschub läuft die Bahn in die allgemein mit 54 bezeichnete Formstation ein. Diese erkennt man in Draufsicht aus Fig. 6 und in der Querschnittsansicht in Fig. 5, die entlang einer Schnitlinie V-V in Fig. 3 und 6 genommen ist. Es handelt sich hierbei gleichzeitig auch um

die Verteilstation 70, in welcher das jeweils vereinzelte Schlauchstück gemäß Fig. 1 in Richtung der Pfeile 30 oder 31 seitlich aus der Förderrichtung 2 der Bahn 1 herausbewegt wird. Dieses Herausbewegen geschieht mittels des Schiebers 29, der sich jeweils in seiner außerbetrieblichen Stellung außerhalb der Bahnbreite X befindet, die man in Fig. 5 in etwa wiederfindet, wenngleich der Schlauchabschnitt nach Verlassen des Unterstützungsbleches 17 eine etwas andere Gestalt angenommen hat als in Fig. 2 gezeigt. Dieser Schlauchabschnitt wird jetzt vom Schieber 29 beispielsweise in Richtung des Pfeiles 71 in Fig. 5 nach rechts geschoben, wobei sich Schieber 29 mit Schlauchstück innerhalb von Verbindungsschienen 72 bewegen. Diese Schienen 72 können auch plattenartig ausgestaltet sein. Sie sind an ihren jeweiligen Enden mit den Schlauchformstücken 32 verbunden, die innen hohl sind und eine Längsachse parallel zu der des Schlauchstückes haben. Auf der dem Spalt für den Schieber 29 gegenüberliegenden Seite trägt das Schlauchformstück 32 innen eine Einkerbung 73, in der sich bei der Darstellung der Fig. 5 die rechte Kante des Schlauchstückes nach dem Hineinschieben zentrieren kann. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß die doppelt gelegte Längsnaht mit den Rändern 21 und 22 genau an der richtigen Stelle im Formstück 32 verbleibt. Aus der Querschnittsansicht der Fig. 5 sieht man rechts ferner Ausnehmungen 74, die das Aufrichten des Schlauchstückes in die Form des schwachen Kegelstumpfes nicht stören, aber mit Vorteil Führungsschienen zum Ausstoßen des aufgerichteten Schlauchstückes auf den in den Fig. 3 und 6 jeweils gezeigten Dorn 64 bilden.

In Fig. 6 sieht man die Anordnung von Ausstoßern 63, deren Vorderansicht auch auf der linken Seite der Fig. 5 zu sehen ist. Entsprechend den Ausnehmungen 74 im Formstück 32 weist die vordere Schiebepatte des Ausstoßers 63 Ansätze 75 auf, in die sich das Schlauchstück beim Ausstoßen mit Sicherheit einhängt. Auf diese Weise kann das vereinzelte Schlauchstück aus den Schlauchformstücken 32 auf die Dorne 64 aufgeschoben werden.

Zwar sind in Fig. 5 zwei Schieber 29 gezeigt, tatsächlich ist aber nur ein Schieber 29 vorhanden, der sich in jeweils eine der zwei gezeigten Positionen bewegt.

In Fig. 1 ist der Einschnitt 6 zwar schon als Doppellinie gezeigt, so daß man hier bereits den Stanzeinschnitt 6 bzw. den Stanzstreifen 6 erkennt.

Im unteren Teil verläuft dieser Stanzstreifen von der äußeren Längskante bis zu der in Bahnförderrichtung 2 verlaufenden Perforationslinie 4 durchgehend. Im oberen Teil ist die andere alternative Ausführungsform gezeigt, bei welcher dieser Stanzeinschnitt 6 nicht ganz bis zum oberen Rand verläuft. Bei dieser letztgenannten Ausführungsform ist der Stanzeinschnitt bereits bei der Papieraufbereitung eingebracht worden, wonach die Bahn 1 auf eine Rolle gezogen wird. In der hier beschriebenen Maschine muß dann nur

noch der Randeinschnitt 9 eingebracht werden, der ebenfalls aber durch ein Stanzmesser in der Weise eingebracht werden kann, daß der hierdurch entstehende Einschnitt eine Breite selbst hat, d. h. ein Stanzstreifen ist. Sowohl der Einschnitt bzw. der Stanzstreifen 6 als auch der sich dann ergebende Stanzstreifen 9 haben eine Breite von vorzugsweise 2 bis 3 mm.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erstellen eines Schlauchstückes aus einer flachen Bahn (1) aus flexiblen Material, insbesondere mit Kunststoff beschichtetem Papier, mittels Rillen, Prägen, Schneiden und Falten, bei welchem die Bahn (1) von einer Lagerrolle (8) abgezogen und intermittierend gefördert wird, nach Umfalten in Schlauchform die Längsränder (21, 22) der Bahn (1) durch Kleben, Schweißen oder dergleichen miteinander fortlaufend verbunden werden und die Bahn durchtrennt wird, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Verbinden der Längsränder (21, 22) der Bahn (1) diese mindestens von einer Längsseite her quer zur Förderrichtung (2) teilweise eingeschnitten (6, 9) wird, die Bildung des Schlauches nur über Einfalten dieser durch die Einschnitte (6) abgeteilten Seitenfelder (10) erfolgt und der nicht eingeschnittene Teil (11) der Bahn (1) im wesentlichen eben unterstützt gehalten wird und nach dem Verbinden der Längsränder (21, 22) der Bahn (1) ihr ebener Teil (11) in Linie zu den Einschnitten (6) durchschnitten (bei 27) wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ebene Bahn (1) von beiden Längsseiten her etwa gleich lange Einschnitte (6, 9) erhält, deren inneres Ende bis zu in die Bahn (1) eingebrachten Rilllinien (4) reicht und daß die Summe der Flächen der durch die Einschnitte (6) abgeteilten Seitenfelder (10) größer als die Fläche des mittleren, ebenen Teils (11) der Bahn (1) zwischen aufeinanderfolgenden Paaren von Einschnitten (6) ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die längs der Rilllinien (4) eingefalteten und zum Schlauchstück geformten Seitenfelder (10) an dem einen Ende neben den Einschnitten (6) zur Formung eines Konus zusammengedrückt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlauchstück nach dem Durchschneiden des ebenen Bahnteils (11) vereinzelt quer zur Förderrichtung (2) der Bahn (1) beiseite geschoben und zum Kreisquerschnitt aufgerichtet wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Einschneiden (6, 9) der Bahn (1) quer zur Förderrichtung (2) durch Stanzen derart erfolgt, daß die von den Längsrändern (21, 22) der Bahn (1) nach innen quer verlaufenden Einschnitte (6, 9) eine Breite von wenigstens 1 mm haben.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit

Schneide-, Vorschub- und Falteinrichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß ein ebenes Unterstützungsblech (17), von der Einfaltstation (44) bis zur Durchschneidestation (43) reichend, in Förderrichtung (2) der Bahn (1) stationär derart gehalten ist, daß es von der Bahn mindestens teilweise umfassen ist, daß in Förderrichtung (2) zwischen der mindestens eine Konstantkontaktwärmebacke (19, 14) aufweisenden Schweißstation (12) und der ein bewegliches Messer (41, 42) aufweisenden Durchschneidestation (43) über und unter der Bahn (1) Vorschubantriebsrollen (24) angeordnet sind und daß eine Verteilstation (70) mit Schlauchaufrichteinrichtung (54) nachgeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einfaltstation (44) um eine in Bahnförderrichtung (2) liegende Achse (45) drehbare Hebel (46) und an diesen befestigte, parallel zur Achse (45) liegende Querdorne (47) aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß in Bahnförderrichtung (2) vor der Einfaltstation (44) eine justierbar verschiebbliche Einschneideeinrichtung (7) mit die Antriebsrollen (24) steuernder Fotozelle (40) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißstation (12) seitlich neben den Kanten (18) des Unterstützungsbleches (17) unter kleinem Neigungswinkel (α) zu diesem bewegliche Druckbacken (15) angeordnet aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Vorschubantriebsrolle (24) am Umfang eine mittige Aussparung (26) aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verteilstation (70) quer zur Bahnförderrichtung (2) verlaufende Verbindungsschienen (72), die Breite (Y) des Unterstützungsbleches (17) überspannend, angebracht sind, an deren Enden Schlauchformstücke (32) befestigt und zwischen denen ein Schieber (29) beweglich geführt ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Messer (41, 42) der Durchschneidestation (43) in Förderrichtung (2) der Bahn (1) fest sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschneideeinrichtung (7) ein eine Teilfläche Herausschneidendes Stanzmesser ist.

Claims

1. A process for producing a tube portion from a flat web (1) of flexible material, in particular plastics-coated paper, by means of grooving, stamping, cutting and folding operations, wherein the web (1) is drawn from a storage roll (8) and conveyed intermittently, after the operating of folding it over into tube form the longitudinal edges (21, 22) of the web (1) are continuously

noch der Randeinschnitt 9 eingebracht werden, der ebenfalls aber durch ein Stanzmesser in der Weise eingebracht werden kann, daß der hierdurch entstehende Einschnitt eine Breite selbst hat, d. h. ein Stanzstreifen ist. Sowohl der Einschnitt bzw. der Stanzstreifen 6 als auch der sich dann ergebende Stanzstreifen 9 haben eine Breite von vorzugsweise 2 bis 3 mm.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erstellen eines Schlauchstückes aus einer flachen Bahn (1) aus flexiblem Material, insbesondere mit Kunststoff beschichtetem Papier, mittels Rillen, Prägen, Schneiden und Falten, bei welchem die Bahn (1) von einer Lagerrolle (8) abgezogen und intermittierend gefördert wird, nach Umfalten in Schlauchform die Längsränder (21, 22) der Bahn (1) durch Kleben, Schweißen oder dergleichen miteinander fortlaufend verbunden werden und die Bahn durchtrennt wird, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Verbinden der Längsränder (21, 22) der Bahn (1) diese mindestens von einer Längsseite her quer zur Förderrichtung (2) teilweise eingeschnitten (6, 9) wird, die Bildung des Schlauches nur über Einfalten dieser durch die Einschnitte (6) abgeteilten Seitenfelder (10) erfolgt und der nicht eingeschnittene Teil (11) der Bahn (1) im wesentlichen eben unterstützt gehalten wird und nach dem Verbinden der Längsränder (21, 22) der Bahn (1) ihr ebener Teil (11) in Linie zu den Einschnitten (6) durchschnitten (bei 27) wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ebene Bahn (1) von beiden Längsseiten her etwa gleich lange Einschnitte (6, 9) erhält, deren inneres Ende bis zu in die Bahn (1) eingebrachten Rilllinien (4) reicht und daß die Summe der Flächen der durch die Einschnitte (6) abgeteilten Seitenfelder (10) größer als die Fläche des mittleren, ebenen Teils (11) der Bahn (1) zwischen aufeinanderfolgenden Paaren von Einschnitten (6) ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die längs der Rilllinien (4) eingefalteten und zum Schlauchstück geformten Seitenfelder (10) an dem einen Ende neben den Einschnitten (6) zur Formung eines Konus zusammengedrückt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlauchstück nach dem Durchschneiden des ebenen Bahnteils (11) vereinzelt quer zur Förderrichtung (2) der Bahn (1) beiseite geschoben und zum Kreisquerschnitt aufgerichtet wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Einschneiden (6, 9) der Bahn (1) quer zur Förderrichtung (2) durch Stanzen derart erfolgt, daß die von den Längsrändern (21, 22) der Bahn (1) nach innen quer verlaufenden Einschnitte (6, 9) eine Breite von wenigstens 1 mm haben.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit

Schneide-, Vorschub- und Falteinrichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß ein ebenes Unterstütsungsblech (17), von der Einfaltestation (44) bis zur Durchschneidestation (43) reichend, in Förderrichtung (2) der Bahn (1) stationär derart gehalten ist, daß es von der Bahn mindestens teilweise umfassen ist, daß in Förderrichtung (2) zwischen der mindestens eine Konstantkontaktwärmebacke (19, 14) aufweisenden Schweißstation (12) und der ein bewegliches Messer (41, 42) aufweisenden Durchschneidestation (43) über und unter der Bahn (1) Vorschubantriebsrollen (24) angeordnet sind und daß eine Verteilstation (70) mit Schlauchaufrichteinrichtung (54) nachgeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einfaltestation (44) um eine in Bahnförderrichtung (2) liegende Achse (45) drehbare Hebel (46) und an diesen befestigte, parallel zur Achse (45) liegende Querdorne (47) aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß in Bahnförderrichtung (2) vor der Einfaltestation (44) eine justierbar verschiebbliche Einschneideeinrichtung (7) mit die Antriebsrollen (24) steuernder Fotozelle (40) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißstation (12) seitlich neben den Kanten (18) des Unterstütsungsbleches (17) unter kleinem Neigungswinkel (α) zu diesem bewegliche Druckbacken (15) angeordnet aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Vorschubantriebsrolle (24) am Umfang eine mittige Aussparung (26) aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verteilstation (70) quer zur Bahnförderrichtung (2) verlaufende Verbindungsschienen (72), die Breite (Y) des Unterstütsungsbleches (17) überspannend, angebracht sind, an deren Enden Schlauchformstücke (32) befestigt und zwischen denen ein Schieber (29) beweglich geführt ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Messer (41, 42) der Durchschneidestation (43) in Förderrichtung (2) der Bahn (1) fest sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschneideeinrichtung (7) ein eine Teilfläche herauschneidendes Stanzmesser ist.

Claims

1. A process for producing a tube portion from a flat web (1) of flexible material, in particular plastics-coated paper, by means of grooving, stamping, cutting and folding operations, wherein the web (1) is drawn from a storage roll (8) and conveyed intermittently, after the operating of folding it over into tube form the longitudinal edges (21, 22) of the web (1) are continuously



joined together by adhesive, welding or the like, and the web is cut through, characterised in that, prior to the operation of joining the longitudinal edges (21, 22) of the web (1) the web is at least partially cut into (6, 9) at least from one longitudinal side transversely with respect to the direction of conveying movement (2), the operation of forming the tube is effected only by way of folding in the side panels (10) which are separated off by the cuts (6) and the portion (11) of the web (10) which has not been cut into is held supported substantially flat and after the operation of joining the longitudinal edges (21, 22) of the web (1) the flat portion (11) thereof is cut through (at 27) in line with the cuts (6).

2. A process according to claim 1 characterised in that the flat web (1) receives cuts (6, 9) of substantially equal length from both longitudinal sides thereof; the inner ends of said cuts (6, 9) extending as far as groove lines (4) which are produced in the web (1), and that the sum of the areas of the side panels (10) which are separated off by the cuts (6) is greater than the area of the middle flat portion (11) of the web (1) between successive pairs of cuts (6).

3. A process according to claim 1 or claim 2 characterised in that the side panels (10) which are folded in along the groove lines (4) and which are formed into the tube portion are pressed together at the one end besides the cuts (10) to form a cone.

4. A process according to one of claims 1 to 3 characterised in that the tube portion, after the flat portion (11) of the web has been cut through, is pushed aside individually transversely with respect to the direction of conveying movement (2) of the web (1), and put into a configuration of circular cross-section.

5. A process according to one of claims 1 to 4 characterised in that the operation of cutting into the web (1) (at 6, 9) is effected by stamping transversely with respect to the direction of conveying movement (2) in such a way that the cuts (6, 9) which extend transversely inwardly from the longitudinal edges (21, 22) of the web (1) are at least 1 mm in width.

6. Apparatus for carrying out the process according to one of claims 1 to 4 comprising cutting, forward feed and folding means, characterised in that a flat support plate (17), extending from the folding-in station (44) to the severing station (43), is held stationary in the direction of conveying movement (2) of the web (1) in such a way that it is at least partially embraced by the web, that forward feed drive rollers (24) are arranged above and beneath the web (1) in the direction of conveying movement (2) between the welding station (12) which has at least one constant contact heating jaw (19, 14), and the severing station (43) which has a movable blade (41, 42), and that a distributor station (70) with means (54) for forming the web into a tube portion is disposed downstream thereof.

7. Apparatus according to claim 5 characterised in that the folding-in station (44) has levers

(46) which are rotatable about an axis (45) extending in the direction of conveying movement (2) of the web, and transverse mandrels (47) which are disposed parallel to the axis (45) and which are secured to said levers.

8. Apparatus according to claim 5 or claim 6 characterised in that disposed upstream of the folding-in station (44) in the direction of conveying movement (2) of the web is an adjustably displaceable cutting-in means (7) with a photocell (40) for controlling the drive rollers (24).

9. Apparatus according to one of claims 2 to 7 characterised in that the welding station (12), laterally beside the edges (18) of the support plate (17), has pressure jaws (15) which are movable relative to the support plate (17), at a small angle of inclination (α).

10. Apparatus according to one of claims 5 to 8 characterised in that at least one forward feed drive roller (24) has a central opening (26) at its periphery.

11. Apparatus according to one of claims 5 to 9 characterised in that mounted in the distributor station (70) are connecting rails (72) which extend transversely with respect to the direction of conveying movement (2) of the web, extending over the width (Y) of the support plate (17), tube shaping members (32) being secured to the end of the rails and a slider (29) being guided movably between the rails.

12. Apparatus according to one of claims 6 to 11 characterised in that the blades (41, 42) of the severing station (43) are fixed in the direction of conveying movement (2) of the web (1).

13. Apparatus according to claim 8 characterised in that the cutting-in means (7) is a stamping blade which cuts out a portion of the web.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un élément tubulaire à partir d'une bande plane (1) de matériel flexible, notamment en papier enduit de matière plastique, par rainurage, empreintes, découpage et pliage, dans lequel la bande (1) est dévidée d'une bobine d'alimentation (8) et avancée de façon intermittente et, après pliage en forme de tube, les bords longitudinaux (21, 22) de la bande (1) sont reliés mutuellement de façon continue par collage, soudage ou analogue et la bande est sectionnée, caractérisé en ce qu'avant d'assembler les bords longitudinaux (21, 22) de la bande (1), cette dernière est entaillée (6, 9) au minimum sur un côté longitudinal, transversalement au sens de l'avance (2), que la formation du tube ne se fait uniquement que par le repliage des pans latéraux (10) séparés par les entailles (6), que la partie non entaillée (11) de la bande (1) est maintenue supportée de façon essentiellement plane et qu'après l'assemblage des bords longitudinaux (21, 22) de la bande (1), sa partie plane (11) est sectionnée (en 27) dans l'alignement des entailles (6).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bande plane (2) reçoit, à partir



des deux côtés longitudinaux, des entailles essentiellement de même longueur (6, 9) dont l'extrémité intérieure s'étend jusqu'aux lignes de rainures (4) pratiquées dans la bande (1), et que la somme des surfaces des pans latéraux (10) séparés par les entailles (6) est supérieure à la surface de la partie centrale plane (11) de la bande, entre des paires successives d'entailles (6).

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les pans latéraux (10) repliés le long des lignes de rainures (4) et façonnés en élément tubulaire, sont comprimés à l'une des extrémités, à côté des entailles (6) pour constituer un cône.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'après le sectionnement de la partie plane (11) de la bande, l'élément tubulaire est désolidarisé, écarté latéralement, transversalement au sens de l'avance de la bande (1) et mis en forme de section circulaire.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'entaille (6) de la bande (1), transversale au sens de l'avance (2) se fait par découpage de telle sorte que les entailles disposées transversalement vers l'intérieur à partir des bords longitudinaux (21, 22) de la bande (1) possèdent, au minimum, une largeur de 1 mm.

6. Dispositif d'exécution du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, avec moyens de découpage, d'avance et de pliage, caractérisé en ce qu'une tôle de support plane (17) s'étendant de la station de pliage (44) à la station de sectionnement (43) est montée de façon fixe dans le sens de l'avance (2) de la bande (1), de telle sorte qu'elle est entourée, tout au moins partiellement, par la bande ; que les galets d'avance (24) sont disposés au-dessus et au-dessous de la bande (1), entre le poste de soudage (12) comportant au minimum une mâchoire chauffante à contact constant (19, 14) et la station de sectionnement (43) comportant un couteau mobile (41, 42) et qu'une station de distribution

(70) avec dispositif de mise en forme du tuyau (54) suit en aval.

7. Dispositif selon revendication 5, caractérisé en ce que la station de pliage (44) comprend des leviers (46) susceptibles de pivoter autour d'un axe (45) dans le sens de l'avance (2) de la bande et que des mandrins transversaux (47) sont fixés sur lesdits leviers, parallèlement à l'axe (45).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce qu'en amont de la station de pliage (44), dans le sens d'avance (2) de la bande, se trouve un dispositif d'entailage (7) mobile pour le réglage, qui comporte une cellule photoélectrique (40) commandant les galets d'avance (24).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que le poste de soudage (12) comporte latéralement, par rapport aux bords de la tôle de support (17) des mâchoires de pression (15), mobiles, sous un faible angle d'inclinaison (α) par rapport auxdits bords.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce qu'un des galets moteurs d'avance (24) au moins est muni d'un évidement central (26) sur la périphérie.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que la station de distribution (70) comporte des rails de liaison (72) disposés transversalement par rapport au sens de l'avance (2) de la bande, recouvrant la largeur (Y) de la tôle de support (17), dont les extrémités portent les organes de formation des tubes (32) et entre lesquels un coulisseau (29) est guidé de façon mobile.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, caractérisé en ce que les couteaux (41, 42) de la station de sectionnement (43) sont fixes dans le sens de l'avance (2) de la bande (1).

13. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le dispositif d'entailage (7) est constitué par un couteau découpant une surface partielle.

