



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ **CH 682 734 A5**

⑤① Int. Cl.⁵: **B 29 C 53/60**
B 29 D 23/20
B 29 D 23/22
B 65 D 35/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

②① Gesuchsnummer: 339/91

⑦③ Inhaber:
KMK Karl Mägerle Lizenz AG, Zug

②② Anmeldungsdatum: 05.02.1991

⑦② Erfinder:
Burger, Hans, Pfäffikon ZH

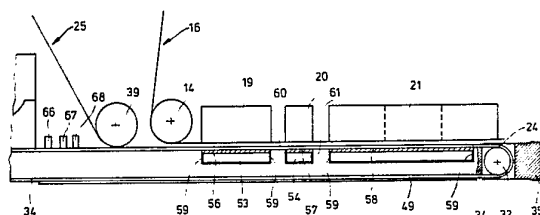
②④ Patent erteilt: 15.11.1993

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.11.1993

⑦④ Vertreter:
Hiebsch & Peege AG, Patentanwälte, Schaffhausen

⑤④ **Vorrichtung zur Herstellung von Rohrkörpern.**

⑤⑦ Offenbart wird eine Vorrichtung zur Herstellung von Rohrkörpern, insbesondere für Verpackungstuben, aus einem einen schweiszbaren Kunststoff umfassenden Folienband, dessen Längskanten zwischen zwei endlos umlaufenden Bändern (16, 25) unter Einwirkung von Wärme (19) und Druck (20) mit anschliessender Kühlung (21) verbunden werden. Ein Band läuft teilweise auf einem Dorn. Zur Steigerung der Fertigungsgeschwindigkeit ist der Dorn streckenweise unterschiedlich thermisch beaufschlagbar ausgebildet.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Rohrkörpern nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Rohrkörper für Verpackungstuben werden aus einem aus einem einen schweisssbaren Kunststoff umfassenden Folienband hergestellt, dessen Längskanten überlappend thermisch miteinander verbunden werden. Die thermische Verbindung erfolgt in Vorrichtungen der im Oberbegriff des Anspruches 1 näher erläuterten Gattung auch Längsnahtschweissmaschinen oder «side seamers» genannt.

Bekannte Längsnahtschweissmaschinen umfassen aus übereinander angeordneten umlaufenden, metallischen Bändern, zwischen denen die Längskanten des Folienbandes aufgenommen sind. Durch Einwirkung von Wärme und Druck auf die Bänder wird der Werkstoff der überlappten Längskanten aufgeschmolzen und vereinigt. Anschliessend wird die so gebildete Naht in der Maschine durch auf die Bänder wirkende Kühleinrichtungen zu ihrer Verfestigung gekühlt.

Bei den bekannten Vorrichtungen läuft das obere Band um Rollensätze um, wobei zwischen einem oberen und unteren Bandlauf auf den unteren Bandlauf einwirkend die Einrichtungen zur Wärmeerzeugung, Verpressung und Kühlung angeordnet sind. Das untere Band läuft in dem Teil der bekannten Vorrichtungen, in dem die Aufschmelzung, Verpressung und Kühlung also die eigentliche Schweissnahtbildung erfolgt, gleichgerichtet wie die obere Bandanordnung in einem Dorn um.

Ein oberer Bandlauf des unteren Bandes ist dabei auf der Oberfläche des Dornes geführt und wirkt mit dem unteren Bandlauf des oberen Bandes im Sinne eines Widerlagers zusammen, während der untere Bandlauf des unteren Bandes am Dorn umgelenkt und in dem Dorn zurückgeführt wird.

Bekannt ist, den oberen Bandlauf des unteren Bandes vor Auflauf auf den Dorn mittels äusserer auf den oberen Bandlauf wirkender Heizeinrichtungen aufzuheizen. Auch bekannt ist, im Dorn Heizeinsätze vorzusehen, auf denen der obere Bandlauf des unteren Bandes läuft. Zur Beschleunigung der Abkühlung der Schweissnaht ist es bekannt, den Dorn in dem Abschnitt, der mit der auf das obere Band einwirkenden Kühleinrichtung zusammenwirkt, zu kühlen.

Die bekannten Dorne setzen einer Steigerung von Arbeitsgeschwindigkeit und Wirtschaftlichkeit von Längsnahtschweissmaschinen Grenzen, die durch die Qualitätsanforderungen an die Schweissnähte gezogen sind. Nicht brauchbar sind Rohrkörper mit Schweissnähten, stellenweise unvollständiger Verschweissung oder mit unverschweissten Ausquetschungen aus den Rändern der überlappenden Längskanten, die das Verpackungsgut in unzulässiger Weise verunreinigen würden.

Zur Vermeidung dieser und anderer Nahtfehler bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten sind der über beide Bänder, d.h. den unteren Bandlauf des oberen Bandes und den oberen Bandlauf des unteren Bandes als Schweisswerkzeuge erfolgende Wärme-

eintrag in und Wärmeentzug aus dem Schweissgut in Verbindung mit der Druckeinwirkung auf letzteres, eng abgestimmt auf Aufbau und Werkstoff der Kunststoffolie und auf die Umlaufgeschwindigkeit, d.h. die Arbeitsgeschwindigkeit einer Längsnahtschweissmaschine zu halten.

Bezüglich des oberen Bandes ist eine gute Abstimbarkeit für Lamine durch eine wirkungsindividuelle Einstellbarkeit einer Aufheizeinrichtung, Druckeinrichtung und Kühleinrichtung, die konstruktiv voneinander getrennte Einzelelemente darstellen, somit über die Schweisstrecke wärme- und druckmässig individualisierte Streckenabschnitte bilden, weitgehend gelöst.

Einer vergleichbaren Abstimbarkeit sind die bekannten Dorne entzogen. Dies liegt daran, dass bei Aufheizung und Kühlung des Bandes vor bzw. im Dorn sich im Band ein in Richtung Kühlung abnehmendes Wärmegefälle einstellt, das gesamthaft einstellbar, für eine gute Abstimbarkeit jedoch nicht abschnittsweise individualisiert einstellbar ist. Somit bestimmen die bekannte, am Schweissvorgang beteiligten Dorne in nicht unerheblichem Mass die Arbeitsgeschwindigkeit und Wirtschaftlichkeit von Längsnahtschweissmaschinen sowie die Qualität ausgebrachter Schweissnähte.

Hier von ausgehend hat sich der Erfinder die Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung zur Herstellung von Rohrkörpern, insbesondere für Verpackungstuben, aus einem einen schweisssbaren Kunststoff umfassenden Folienband mit einem Dorn zu schaffen, dessen Wärmeinhalt über seine Längserstreckung abschnittsweise individualisiert einstellbar ist, und die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

Durch die erfindungsgemässe Aufteilung des Dornes in nacheinander angeordnete Abschnitte, deren Temperaturen oder Wärmeinhalte individuell einstellbar sind, wird der Vorteil der Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit von Längsnahtschweissmaschinen unter Ausbringung einwandfreier Schweissnähte hoher Qualität an Tuben aus einem Werkstoff der vorerwähnten Art erreicht.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Lösung besteht darin, dass durch zeitweilig überhöhte Erwärmung der einzelner Dornabschnitte die Anfahrtzeit von Längsnahtschweissmaschinen deutlich reduziert werden kann. Ferner bietet die Lösung nach der Erfindung den Vorteil der Reduktion von Anfahrabfällen aus anfangs nicht oder unbefriedigt verschweisstem Folienmaterial.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den dem Anspruch 1 folgenden Ansprüchen aufgeführt.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnungen.

Es zeigen

Fig. 1: eine Vorrichtung zur Herstellung von Verpackungstuben in einer schematischen Seitenansicht;

Fig. 2: einen Dorn im Rohrbildungsbereich der

Vorrichtung gemäss Fig. 1 in vergrössertem Massstab;

Fig. 3: ein Formelement im Rohrbildungsbereich in der Vorderansicht;

Fig. 4: einen Schnitt durch den Dorn entlang der Schnittlinie I-I in Fig. 2 in der Vorderansicht in vergrössertem Massstab;

Fig. 5: einen Dorn gemäss Fig. 2 mit Einsätzen im Längsschnitt.

Die in Fig. 1 gezeigte erfindungsgemässe Vorrichtung zur Herstellung rohrförmiger Körper besteht aus einer Grundplatte 10, an der eine Tragplatte 11 in senkrechter Richtung beweglich angelenkt ist.

Die bewegliche Anlenkung erfolgt über Stellglieder 12, die an Grundplatte 10 und Tragplatte 11 angeordnet sind, so dass die Tragplatte 11 in ihrer Stellung vertikal positionier- und festlegbar ist.

Die Tragplatte 11 trägt an ihrem vorderen Ende zwei in Abstand zueinander angeordnete Rollen 13 und 14. In Abstand vom hinteren Ende der Tragplatte 11 ist an der Grundplatte 10 eine Antriebsrolle 15 angeordnet.

Um die Rollen 13 und 14 sowie die Antriebsrolle 15 läuft ein endloses metallisches oberes Band 16 – folgend oberes Transportband 16 genannt – mit einem oberen Bandlauf 17 und unteren Bandlauf 18 um. Zwischen oberem Bandlauf 17 und unterem Bandlauf 18 sind in Bewegungsrichtung des Transportbandes gesehen nacheinander mit dem unteren Bandlauf 18 zusammenwirkend eine Aufheizeinrichtung 19, Druckeinrichtung 20 und Kühleinrichtung 21 vorgesehen, die vom unteren Bandlauf 18 unterfahren werden.

Zum Zwecke der vertikalen Verstellung sind die Aufheizeinrichtung 19 und Druckeinrichtung 20 mit jeweils einem Stellglied 22 und 23 versehen, so dass die Aufheizeinrichtung 19 und Druckeinrichtung 20 vertikal in Richtung des unteren Bandlaufes 18 verstellbar sind.

Die Aufheizeinrichtung 19 umschliesst vorzugsweise eine induktiv wirkende Hochfrequenzheizung, die im Betriebszustand Wärme im unteren Bandlauf 18 und oberen Bandlauf 24 des unteren Bandes 25 – folgend unteres Transportband 25 genannt – erzeugt.

Das obere Transportband 16 und untere Transportband 25 bestehen vorzugsweise aus Metall, sofern deren Aufheizung induktiv mittels Hochfrequenzenergie erfolgt. Da die metallischen Bänder 16 und 25 eine geringe Masse aufweisen, lassen sie sich rasch aufheizen und abkühlen, ohne dass andere Teile der Vorrichtung mit aufgeheizt werden.

Bänder 16 und 25 aus Metall sind bevorzugt, wenn reine Kunststoffolien zur Verschweissung kommen. Enthält eine Kunststoffolie eine Metallfolie, die durch Induktion erwärmt, den Kunststoff aufschmilzt, dann können die Bänder 16 und 25 aus Kunststoff, beispielsweise Polytetrafluorethylen, bestehen.

Die zur induktiven Aufheizung dienende Aufheizeinrichtung 19 weist im wesentlichen eine Hochfrequenzspule auf, deren abgegebene Energie auf den zu erwärmenden Bereich unterhalb der Aufheiz-

richtung 19 konzentriert ist. Gespeist wird die Hochfrequenzspule durch einen Hochfrequenzgenerator bekannter Bauart.

Die der Druckeinrichtung 20 nachgeordnete Kühleinrichtung 21 entzieht der Schweissnaht die zu ihrer Verfestigung überschüssige Wärme, wobei die vorgängige Verpressung mittels der Druckeinrichtung 20, bevorzugt unter Vorerstarrung des Schweissgutes erfolgt.

Der obere Bandlauf 17 überfährt Kühlschienen 26, die den oberen Bandlauf 17 soweit abkühlen, dass er mit etwa konstanter Temperatur der Aufheizeinrichtung 19 zuführt.

Der einen rohrförmigen Körper bildende Teil der Vorrichtung umfasst einen Dorn 27, einen umlaufend angetriebenen Formriemen 28, der auf seiner dem Dorn 27 zugewandten Seite einen Kunststoff-Folienstreifen 29 trägt, und mehrere in Längsrichtung des Dornes 27 in Abstand zueinander angeordnete Formelemente 30, die den Formriemen 28 und den Folienstreifen 29 um den Umfang des Dornes 27 verformen.

Der im Querschnitt gezeigte erfindungsgemässe runde Dorn 27, der gemäss der Erfindung auch mehreckig, vorzugsweise rechteckig sein kann, ist an der Grundplatte 10 angeordnet. Gemäss Fig. 2 erstreckt er sich gleichgerichtet und in Abstand zur Aufheizeinrichtung 19, Druckeinrichtung 20 und Kühleinrichtung 21. Auf einer äusseren Oberfläche bewegt sich, in einer Nut 31 in Längsrichtung geführt, der obere Bandlauf 24 des endlosen angetriebenen unteren Transportbandes 25 aus Metall, das am vorderen Ende des Dornes 27 um eine Umlenkrolle 32 gleitet, die im Dorn 27 in einer oben offenen Ausnehmung 33 aufgenommen ist, und als unterer Bandlauf 34 in einer Ausnehmung 49 im Dorn zurückgeführt wird.

Das vordere freie Ende des Dornes 27 trägt eine Scheibe 35, die vom Inneren des Rohrkörpers überfahren wird und dazu bestimmt ist, einem Entweichen von Druckluft in Bewegungsrichtung des Rohrkörpers entgegenzuwirken.

Am hinteren freien Ende des Dornes 27, d.h. im Bereich der Aufheizeinrichtung 19 ist keine Schikane dieser Art vorgesehen, da hier durch die Folie/Formriemenbewegung nur ein geringer Druckabfall auftritt.

Die Druckluft, die im Bereich der Aufheizeinrichtung 19 über Luftleitungen 50, 51, 52 in den Rohrkörper eingebracht wird, dient zur Reibungsverminderung zwischen Folie 29 und Dorn 27 und bei entsprechender Druckeinstellung auch zur Aufweitung des Rohrkörperdurchmessers zum Ausgleich von Durchmessertoleranzen, die die Weiterverarbeitung der Rohrkörper, insbesondere ihre Ausstattung mit Tubenköpfen, erschweren.

Die Nut 31 ist bodenseitig mit einer Beschichtung 36 einerseits zur Reibungsverminderung und andererseits zur elektrischen Isolation versehen. Zwischen oberem Bandlauf 24 des unteren Transportbandes 25 und unterem Bandlauf 18 des oberen Transportbandes 16 wird so ein Spalt gebildet, in dem überlappende Ränder der Folie 29 zur Bildung einer in Längsrichtung verlaufenden Schweissnaht zunächst aufgeschmolzen, mit überfließenden

Schnittkanten verpresst und anschliessend gekühlt werden.

Gemäss Fig. 1 läuft das untere Transportband 25 um eine an der Grundplatte 10 fest angeordnete Antriebsrolle 37, eine an seiner Innenseite angeordnete frei drehbare Einstellrolle 38, eine an seiner Aussenseite angeordnete Einstellrolle 39, die den oberen Bandlauf 24 in die Führungsnut 31 des Dornes 27 einleitet und in Zusammenwirken mit der Umlenkrolle 32 den horizontalen Gleichlauf zum Boden der Führungsnut 31 gewährleistet, eine in seiner Achslage nicht verstellbare Umlenkrolle 32 und eine Einstellrolle 40.

Zur Erwärmung des unteren Transportbandes 25 auf mindestens die Eintrittstemperatur des unteren Bandlaufes 18 in die Aufheizvorrichtung 19 ist vor der Einstellrolle 39 eine Heizung 41, vorzugsweise in Form einer Hochfrequenzspule, vorgesehen.

Fig. 3 zeigt ein Formelement 30 mit innerhalb des Formelementes 30 gelagertem Dorn 27 im Schnitt und der oberhalb des Dornes 27 angeordneten Aufheizvorrichtung 19. Das Formelement 30 besteht aus einem Trägerblock 42, der an seiner Seite 43 an der Grundplatte 10 befestigt ist. Das Formelement 30 trägt drei frei drehbare Formrollen 44, 45 und 46. Die unterhalb des Dornes 27 angeordnete Formrolle 44 dreht um eine waagerechte Achse, während die jeweils seitlich zum Dorn 27 angeordneten Formrollen 45 und 46 um senkrechte Achsen drehen, die exzentrisch zur Feineinstellung der Grösse des Überlappungsbereiches der Folienränder einstellbar sind.

Vom ersten Formelement 30 ausgehend bis zu dem Formelement 30, das Ränder einer Folie 29 in Überlappung auf dem oberen Bandlauf 29 des Transportbandes 25 positioniert, nehmen die Abstände der waagerechten und senkrechten Drehachsen auf den Mittelpunkt des Dornes 27 hin ab, so dass die Konvex geformten Laufflächen der Formrollen 44, 45, 46 den zwischen Laufrollen 44, 45, 46 und Dorn 27 laufenden Formriemen 28 mit aufliegender Folie 29 in Längsrichtung um den Dorn 27 lenken. Die Breite des Formriemens 28 ist geringer als die der aufliegenden Folie 29.

Gemäss Fig. 4 erfolgt die Anlenkung der Folie 29 an den Dorn 27 nur soweit, dass Ränder der Folie 29 sich zwischen unteren Bandlauf 18 des oberen Transportbandes 16 und oberem Bandlauf 24 des unteren Transportbandes 25 überlappen und von den Rändern des Formriemens 28 in dieser Lage gehalten werden, die innere Oberfläche des so gebildeten Tubenrohres zur Vermeidung von Reibungskräften an der äusseren Oberfläche des Dornes 27 jedoch nicht anliegt.

Dadurch wird bei Kunststofffolien, eingeschlossen Lamine aus Kunststofffolien verschiedener chemischer Zusammensetzung und Kunststoff-Laminatfolien einschliessend, einer Folien aus Metall, z.B. Aluminium, ein Dehnen des Rohres sowie ein Abreissen der in der Aufheizvorrichtung 19 aufgeschmolzenen Überlappung von dem angrenzenden nicht aufgeschmolzenen Werkstoff der Rohrwandung verhindert, was eine gleichbleibend dichte und an ihren äusseren Rändern rissfreie Schweissnaht gewährleistet. Sobald die Schweissnaht durch Wär-

meentzug eine vorbestimmte mechanische Festigkeit und Formbeständigkeit aufweist, nehmen die Achsabstände der Formrollen 44, 45, 46 vom Mittelpunkt des Dornes 27 aus wieder zu, so dass sich der Formriemen 28 öffnet und der Formriemen 28 mit Rohr nach Freigabe des Rohres vom unteren Bandlauf 18 und oberen Bandlauf 24 vom Dorn 27 im wesentlichen in Längsrichtung zum Dorn 27 ablaufen kann.

Gemäss Fig. 1 wird der endlose vorzugsweise aus leicht umformbaren faserverstärktem Kunststoff bestehende Formriemen 28 über eine Antriebsrolle 47 angetrieben, über eine Bandspanneinrichtung 48 und um weitere Umlenkrollen geführt.

Die Antriebsrolle 47, die Bandspanneinrichtung 48 und die Umlenkrollen sind in derartig bemessenem Abstand an der Grundplatte 10 angeordnet, dass die Mittellinie des Formriemens 28 mit der senkrechten Mittellinie des Dornes 27 zusammenfällt, so dass sich die Kanten des Formriemens 28 bei Durchlauf durch die Formelemente 30, gegebenenfalls unterstützt durch eine Exzentereinstellung der Formrollen 45, 46 stets in einer wesentlichen waagerechten Ebene gegenüberliegen, wodurch ein in seiner Breite genau bemessener Überlappungsbereich gewährleistet ist (Fig. 4.)

Für die Erzeugung einer einwandfreien Schweissnaht an rohrförmigen Körpern aus Kunststoffen umfassenden Folien hat es sich insbesondere für deren Oberflächenausbildung und zur Vermeidung von Ausquetschungen aufgeschmolzenen Kunststoffes entlang den inneren und äusseren Rändern des Überlappungsbereiches sowie zur Vermeidung von Spannungen und Dehnungen in und an den Rändern der Schweissnaht als vorteilhaft erwiesen, wenn die Transportbänder 16 und 25 und der Formriemen 28 in gleicher Umlaufgeschwindigkeit laufen, also keine Relativbewegung zwischen unterem Bandlauf 18 und überlappenden Rändern der Folie 29, den überlappenden Rändern der Folie 29 und dem oberen Bandlauf 24 und zwischen dem Formriemen 28 und darauf aufliegender Folie 29 besteht, wodurch die überlappenden Folienränder zwischen den laufenden Transportbändern 16 und 25 in Ruhelage aufgeschmolzen, vorerstarrt, verpresst und abgekühlt werden.

Zu diesem Zweck werden die Antriebsrollen 15, 37 und 47 in ihrer Antriebsdrehzahl aufeinander abgestimmt gesteuert.

Gemäss Fig. 5 ist der Dorn 27 so ausgestaltet, dass er drei Hohlräume 53, 54 und 55 aufweist, wobei der Hohlraum 53 unterhalb der Aufheizvorrichtung 19, der Hohlraum 54 unterhalb der Druckeinrichtung 20 und der Hohlraum 55 unterhalb der Kühleinrichtung angeordnet ist.

Die Hohlräume 53, 54, 55 sind in Einsätzen 56, 57, 58 aufgenommen, die den Dorn 27 in ihrer Breite etwa den Längserstreckungen der Aufheizvorrichtung 19, Druckeinrichtung 20 und Kühleinrichtung 21 entsprechend in Ausnehmungen quer durchgreifen und mit dem Dorn 27 den äusseren Umfang teilen.

Fig. 2 zeigt den Einsatz 56 in Einbaulage im Querschnitt, während Fig. 5 die Einsätze 56, 57 und 58 in Einbaulage im Dorn im Längsschnitt

zeigt. Mit Ausnahme der dem oberen Bandlauf 24 des Transportbandes 25 zugewandten Wandungsflächen sind bevorzugt alle anderen Wandungsflächen der Hohlräume 53, 54, 55 mit einer Isolierung 59 versehen, so dass die Hohlräume 53, 54, 55 gegen den Dorn 27, die Einsätze 56, 57, 58 und die Stege 61, 62 isoliert sind, so dass sich die Wärmeinhalte der Hohlräume 53, 54, 55 auf den sie überfahrenden oberen Bandlauf 24 und nicht auf den Dorn überträgt, wodurch ein Wärmegefälle im Dorn von der Aufheizeinrichtung 19 zur Kühleinrichtung 21 unterbunden, und Wärmeinhalte des Dornes sektoriell auf das Schweissgut individuell abgestellt einstellbar werden.

Nach Fig. 2 ist in den Hohlraum 53 eine elektrische Widerstandsheizung 62 aufgenommen, die über Leitungen 62 gespeist wird. Nach der Erfindung ist es auch möglich, die Heizung als eine Induktionsheizung auszubilden, beide Heizungen sind in ihren Leistungen in weiten Bereichen einstellbar. Auch ist es möglich, den Hohlraum 53 bei entsprechend ausgebildeten Zu- und Ableitungen vermittels gasförmiger oder flüssiger Medien durchströmbar auszubilden.

Der Hohlraum 54 ist über Förderleitungen 64 und der Hohlraum 55 über Förderleitungen 65 (jeweils eine Zu- und Ableitung) mittels flüssigen oder gasförmigen Medien beaufschlagbar, die in ihrem Wärmeinhalt so einstellbar sind, dass die den Hohlräumen entsprechenden Bandabschnitte des Bandlaufes 24 kühl- oder aufheizbar sind.

Bevorzugt aufgeheizt werden die Hohlräume 54, 55 und 56 bei Anfahren der Längsnahtschweissmaschine, um Anfahr-Folienabfälle möglichst gering zu halten. Danach kann der Wärmeinhalt der Hohlräume 54, 55, 56 beispielsweise durch Senkung der Temperaturen der Heizung und/oder der gasförmigen oder flüssigen Medien auf eine Erwärmung, vorerstartete Verpressung und anschliessende Kühlung je nach zu verarbeitender Kunststoffart auf optimale Werte eingestellt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Rohrkörpern, insbesondere für Verpackungstuben aus einem einen schweisssbaren Kunststoff umfassenden Folienband, dessen Längskanten thermisch miteinander verbunden sind, mit einem Formriemen, der das Folienband um einen Dorn zu einem Rohrkörper formt, einem unteren am Dorn laufenden, angetriebenen Transportband und einem oberen angetriebenen Transportband, zwischen denen die Längskanten einander überlappend aufgenommen sind, einer auf das obere Transportband einwirkenden, die überlappenden Längskanten zur Aufschmelzung bringenden, Aufheizeinrichtung, einer die aufgeschmolzenen Längskanten unter Vorerstarrung des aufgeschmolzenen Kunststoffes verpressenden, Druckeinrichtung und einer der Druckeinrichtung nachgeordneten, Kühleinrichtung zur vollständigen Erstarrung des vorerstarteten Kunststoffes, dadurch gekennzeichnet, dass das untere am Dorn (27) laufende Transportband (25) im Bereich der Aufheiz-

einrichtung (21) jeweils mit individuellen Wärmeinhalten beaufschlagbar ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dorn (27) in seiner Längserstreckung mindestens zwei vorzugsweise drei vom unteren Band (25) nacheinander überfahrbare Hohlräume (53, 54, 55) umfasst, wobei die Hohlräume (53, 54, 55) mittels gasförmiger und/oder flüssiger Medien heiz- oder kühlbar ausgebildet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der unterhalb der Aufheizeinrichtung (19) im Dorn (27) angeordnete Hohlraum (53) eine einstellbare elektrische Widerstandsheizung enthält.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (53) vermittels einer Induktionsheizung aufheizbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlräume (53, 54, 55) in Einsätzen (56, 57, 58) aufgenommen sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass Länge und Breite der Hohlräume (53, 54, 55) etwa Länge und Breite der Aufheizeinrichtung (19), Druckeinrichtung (20) und Kühleinrichtung (21) entsprechen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Wandungen der Hohlräume (53, 54, 55) mit Isolierungen 59 versehen sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der mit der Heizstrecke zusammenwirkende Abschnitt mittels Induktionsheizung aufheizbar ist.

Fig.1

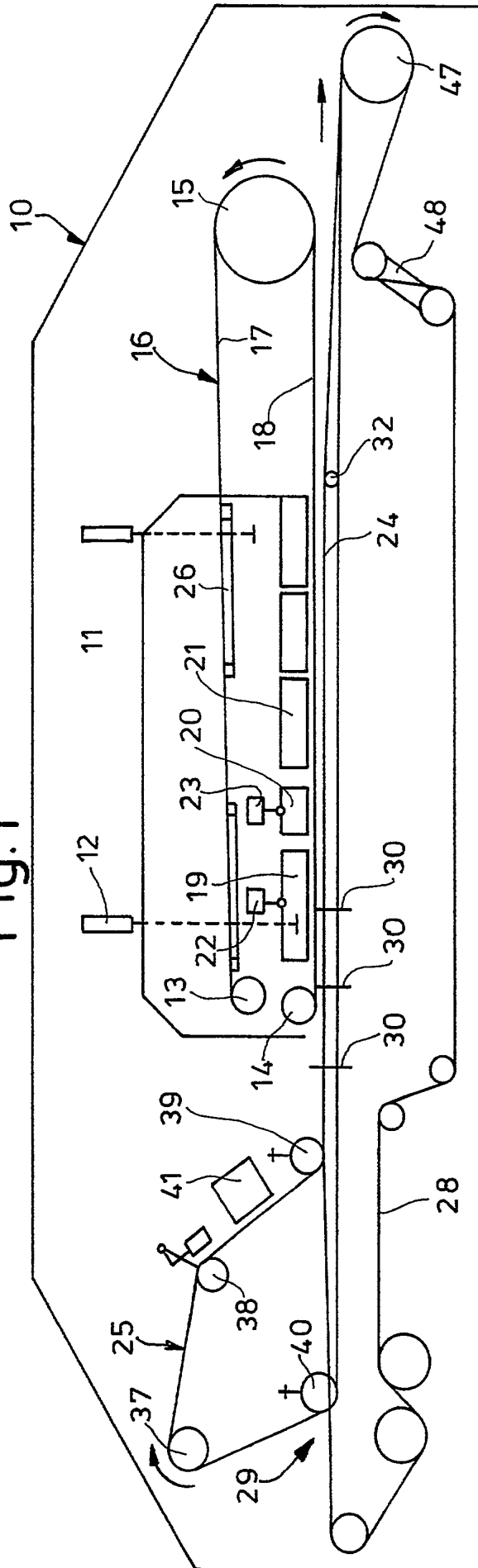
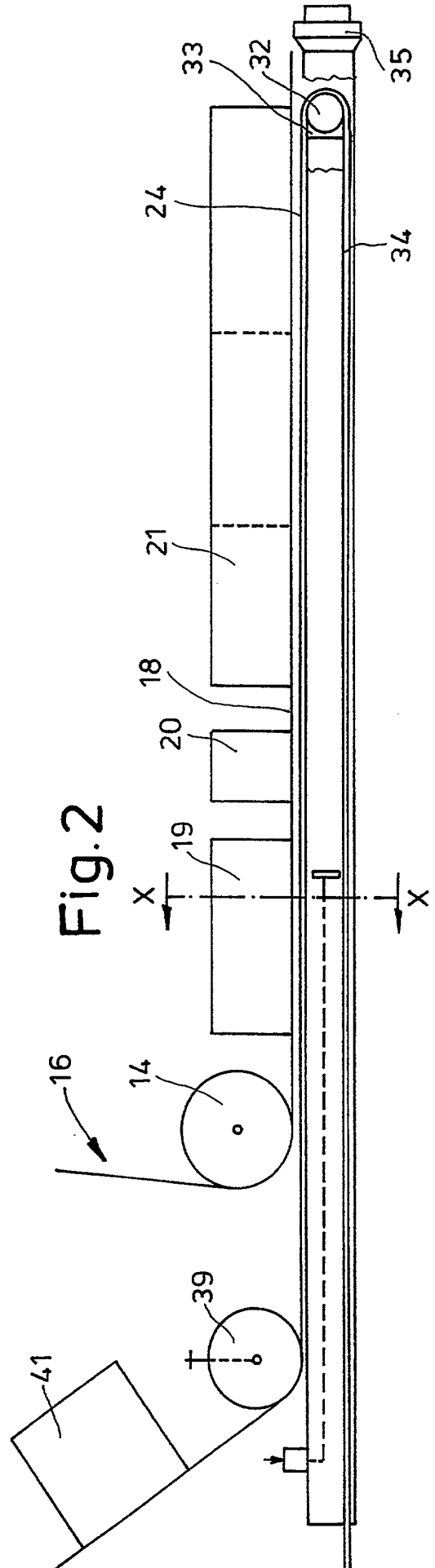


Fig.2



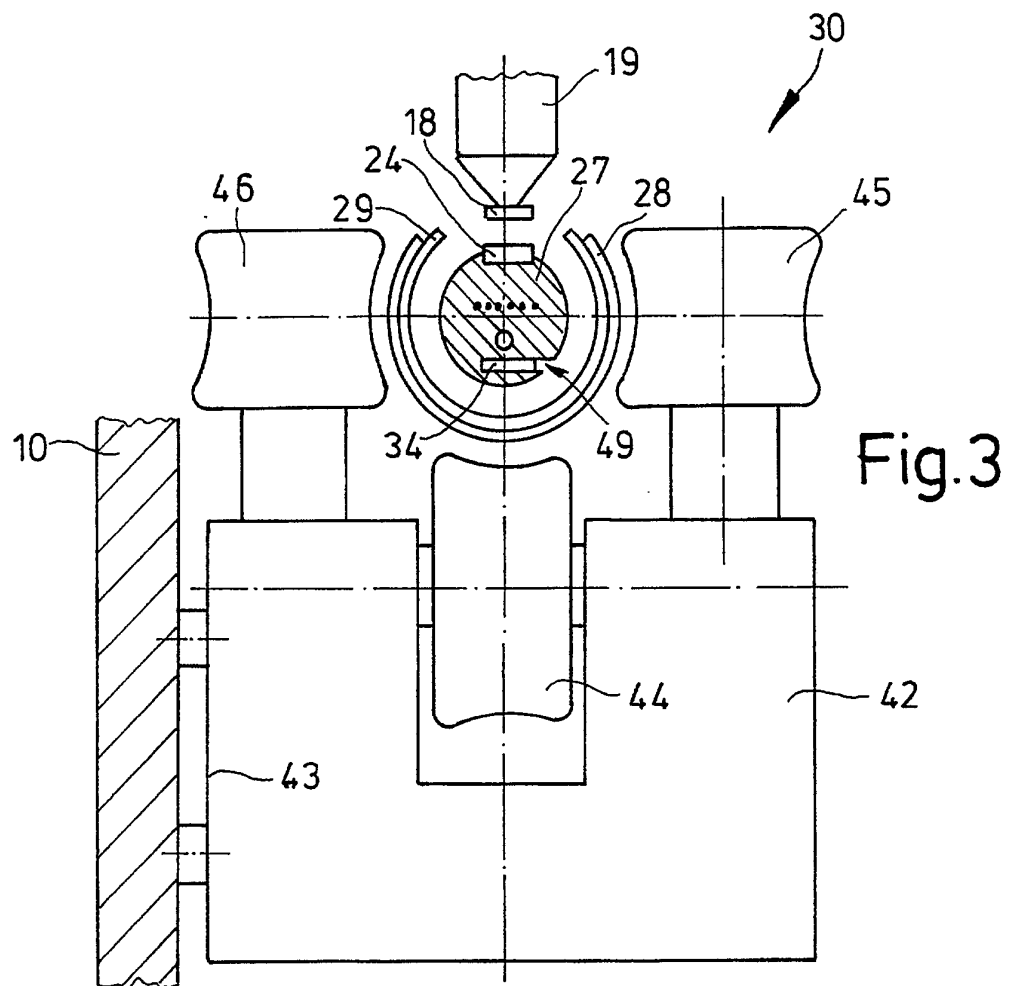


Fig.4

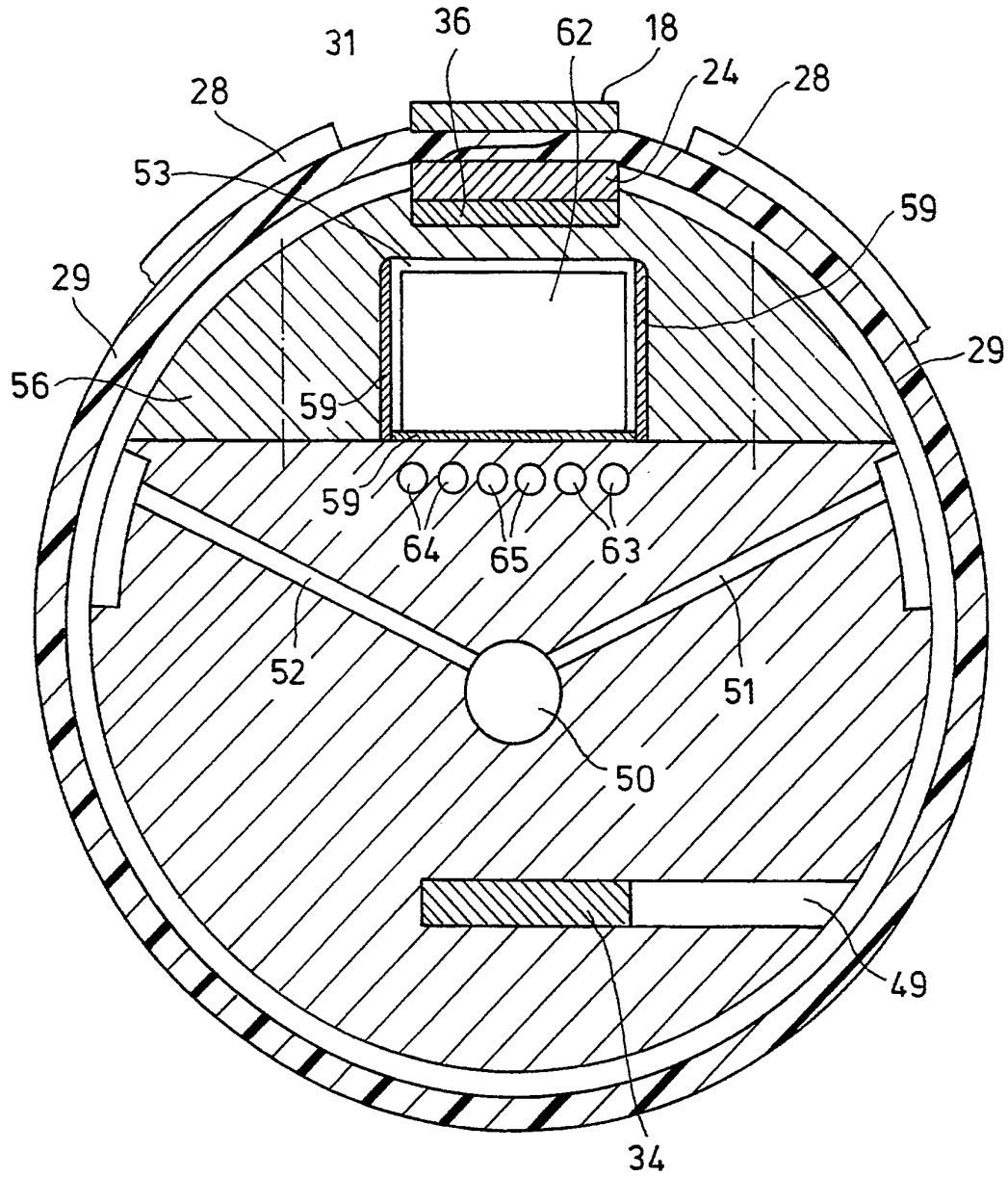


Fig.5

