19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Ausschliessungspatent

Erteilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) **0153 092**

Int.Cl.³ 3(51) B 29 H 17/02
B 29 H 3/08

.MT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

1)	AP B 29 H/ 223 850	(22)	11.09.80	(44)	23.12.81
1)	P2937402.5	(32)	15.09.79	(33)	DE

1) FRIEDRICH KRUPP GMBH;DE;
2) KREBS, GERD;FRIEDRICH, RAINER,DR.-ING.;SAUL, HANS-PETER,DIPL.-ING.;DE;
3) FRIEDRICH KRUPP GMBH;DE;
4) INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN, 1020 BERLIN, WALLSTR. 23/24

4) VORRICHTUNG ZUM SPRITZEN VON RADIAL ENDLOSEN LAUFGUMMIRINGEN

7)Waehrend das Ziel der Erfindung in einer Erhoehung der Produktivitaet der Gesamtanlage und in einer Senkung es Anlagenaufwandes zu sehen ist, besteht die Aufgabe darin, eine einfache, schnelle Fertigungsweise von qualitativ ochstehenden Fahrzeugguertelreifen unter Verringerung oder Einsparung der zwischen den einzelnen Arbeitsschritten rueckzulegenden Transportwege zu ermoeglichen. Dieses wird im wesentlichen mit der Vorrichtung zum Spritzen von dial endlosen Laufgummiringen dadurch erreicht, dass der Kern als elastische, nahezu inkompressible und im urchmesser veraenderbare Guertelwickelscheibe ausgelegt ist. Diese wird durch einen metallischen, ringfoermigen perper als Unterbau gestuetzt und bei der die mit den Form-Schalen verbindbare oder fest verbundene nspritzvorrichtung in bezug auf die Guertelwickelscheibe verschiebbar ist. -Figur 1-

Berlin, den 28.8.1980
57 788/26

Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen auf Gürteleinlagen mit in radialer Ebene aus zwei oder mehreren Segmenten bestehenden, axial aufeinander zu bewegbaren Form-Schalen, einem inneren Kern, auf den der Gürtel zum Aufspritzen des Laufgummis aufgespannt ist, sowie einer Einspritzvorrichtung, die das fließfähige Rohmaterial unter Druck in die aus Kern, Gürtel und Form-Halbschalen gebildete Formhöhlung spritzt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Vorrichtungen zum Gießen oder Spritzen eines Gummiluftreifens ohne Karkasse sind beispielsweise aus der AT-PS 339 757 bekannt, wonach der Kern mit einem Oberteil und einem Unterteil relativ zu mindestens zwei Segmentreihen axial beweglich angeordnet ist, wobei die Segmentreihen radial bewegbare Segmente aufweisen. In der AT-PS 339 756 wird vorgeschlagen, Außenschalen mit zwei Segmentgruppen zu verwenden, deren Segmente auf Achsen schwenkbar gelagert sind und die jeweils an einer Seite des herzustellenden Reifenrohlings liegen und womit nacheinander verschiedene Reifenbereiche gegossen bzw. gespritzt werden. Zur Herstellung von Fahrzeugreifen mit Karkasse sind diese Vorrichtungen jedoch ungeeignet. Hierzu müssen nach den bisher bekannten Verfahren zwei Arbeitsschritte, das Wickeln des Gürtels auf einer Wickeltrommel und das Spritzen der Lauf-

fläche, getrennt durchgeführt werden, wobei zwischen den beiden Arbeitsgängen an einer Wickeltrommel und einer davon getrennt angeordneten Laufstreifenspritzanlage zur Herstellung endlicher Laufstreifen, die noch mit einer Fehlerquote behaftet sind, noch Transportarbeiten sowie evtl. Zwischenlagerungen anfallen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen der gattungsgemäßen Art so auszubilden, daß die Produktivität der Gesamtanlage erhöht und der Anlagenaufwand gesenkt und damit kostengünstiger gearbeitet werden kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine einfache, schnelle Fertigungsweise von qualitativ hochstehenden Fahrzeuggürtelreifen unter Verringerung oder Einsparung der zwischen den einzelnen Arbeitsschritten zurückzulegenden Transportwege ermöglicht.

Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, deren Kern als elastische, nahezu inkompressible und im Durchmesser veränderliche Gürtelwickelscheibe ausgelegt ist, die durch einen metallischen, ringförmigen Körper als Unterbau gestützt wird. Die Vorrichtung besitzt weiterhin eine mit Form-Schalen verbundene Einspritzvorrichtung, die in bezug auf die Gürtelwickelscheibe verschiebbar angeordnet ist.

Vorteilhafterweise wird mit dieser Vorrichtung der Transport des Laufstreifens von der konventionellen Spritzanlage zu der Gürtelwickelscheibe eingespart; die Einspritzvorrichtung mit den Form-Schalen wird zum Spritzen über die Wickelscheibe mit aufgespanntem Gürtel geschoben und geschlossen. Der Einspritzvorgang kann beginnen. Nach dem Spritzvorgang werden die Form-Schalen geöffnet und mit der Einspritzvorrichtung verschoben, wobei sie in eine Wartestellung oder zu einer weiteren Wickelscheibe gefahren werden können, wo sie bei einem in der Zwischenzeit gewickelten Gürtel weiterarbeiten. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung läßt sich somit die Produktivität der Gesamtanlage beträchtlich erhöhen. Des weiteren können erhebliche Maschineneinrichtungen, wie sie bei der bisherigen Laufstreifenherstellung benötigt werden, eingespart werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist so ausgelegt, daß sie den für das Aufspritzen des Laufgummirings erforderlichen Spritzdrücken standhalten kann.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind Ringzylinder vorgesehen, deren Kolben in Richtung der Wickelscheibenachse ausfahrbar sind und damit auf Formkanten und verstellbare Konen einwirken, die zur Abdichtung der Formstirnseiten und zur Abdichtung der Formhöhlung gegen die Zufuhr zur Einspritzvorrichtung dienen. Dieses ermöglicht das Spritzen unter hohem Druck, wobei im übrigen die Ringzylinder durch das Ausfahren ihrer Kolben ein Schließen der Formkante zum Abdichten der Formhöhlung gegen die Zufuhr zur Einspritzvorrichtung nach beendetem Einspritzvorgang bewirken, womit gleichzeitig das eingespritzte Rohmaterial wirkungsvoll nachverdichtet wird. Zur Abdichtung der Formhöhlung gegen die Zufuhr zur Einspritzvorrich-

tung dient ferner ein zusätzlicher Ring aus elastischem, nahezu inkompressiblem Material, der im Durchmesser veränderbar ist.

Vorteilhafterweise sind die Form-Schalen in ihrer Innenseite auf der der späteren Außenseite des Laufgummis zugewandten Seite profiliert. Damit kann unmittelbar beim Spritzvorgang schon das Reifenprofil der Lauffläche geschaffen werden. In einer weiteren Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes sind die Form-Schalen kontrolliert temperierbar, so daß jede für die Reifenherstellung optimale Temperatur eingestellt und kontrolliert werden kann. Infolge ihrer einfachen Bedienbarkeit bieten sich als Form-Schalen Halb-Schalen an. Die mit der Einspritzvorrichtung fest verbundenen Form-Halbschalen sind vorteilhafterweise in bezug auf die Gürtelwickelscheibe radial und/oder axial verschiebbar. Es ist jedoch ebenso möglich, die Einspritzvorrichtung mit den Form-Halbschalen fest zu verankern und die Wickelscheibe in axialer Richtung beweglich anzuordnen. Mit dieser Anordnung kann der Gürtel ebenso arbeitssparend auf der Wickeltrommel gespritzt werden wie mit der in Punkt 1 beschriebenen Vorrichtung.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind zur Zentrierung der Form-Schalen in bezug auf die Gürtelwickelscheibe Zentrierkanten und zum Öffnen und Schließen der Form-Halbschalen sowie zur Betätigung der Schließkeile an den Form-Halbschalen Hydraulikzylinder vorgesehen. Damit kann die Vorbereitung für den Spritzvorgang vollautomatisch ablaufen und die durch die Wickelscheibe, die Form-Schalen und den Gürtel gebildete Formhöhlung abgedichtet werden.

Als Wickelscheibe ist ebenso wie für den Ring zur Abdichtung der dem Einspritzkanal zugewandten Formkante vorteilhafterweise Polyurethan vorgesehen, das sich durch einen großen Elastizitätsmodul auszeichnet. Die Wickelscheibe besitzt nach dem Stand der Technik bekannte, V-förmig nach innen knickbare Scheiben, womit der Wickelscheibenmantel in Stellungen mit verschiedenem Umfang gebracht werden kann. Somit ist die gewünschte Größe des herzustellenden Laufgummis frei vorgebbar. Zur Aufnahme der hohen Druckkräfte beim Einspritzvorgang dient der bereits erwähnte metallische Körper als Stütze für die Wickelscheibe. Vorteilhafterweise ist die Wickelscheibe in ihrem Inneren durch Preßluft belüftbar.

Zur Übernahme des Gürtels mit aufgespritztem Laufgummi ist ein Transferring axial verschiebbar zur Wickelscheibe angeordnet. Dieser besitzt vorteilhafterweise ebenfalls V-förmig nach innen knickbare Scheiben und kann somit den gespritzten Laufgummiring variabler Größe von der Wickelscheibe abnehmen und der Weiterverarbeitung zuführen.
In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind ebenfalls nach dem Stand der Technik bekannte, über den Umfang verteilt angeordnete Stifte, Rippen oder Stützringe im Inneren der Wickelscheibe vorgesehen. Diese dienen zur Abstützung und Begrenzung bei der Aufweitung der Wickelscheibe nach dem Einspritzvorgang.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung während des Einspritzvorganges;

Fig. 2: einen Querschnitt durch die Gürtelwickelscheibe mit darüber gefahrenem Transferring im Zeitpunkt der Reifenübernahme nach dem Einspritzen und

Fig. 3 bis 7: eine schematische Darstellung der Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung zum Spritzen von Laufgummiringen besteht im wesentlichen aus einer Gürtelwickelscheibe 1, einem dieser als Stütze dienenden Körper 14, der beispielsweise als metallischer Unterbau ausgebildet sein kann, den radial angeordneten, aufeinander zu bewegbaren Form-Halbschalen 2; 2' sowie einer nicht detailliert dargestellten, nach dem Stand der Technik bekannten Einspritzvorrichtung 10, die über eine Zuführung 3 mit der aus dem Gürtel 4, der Gürtelwickelscheibe 1 und den Form-Halbschalen 2; 2' gebildeten Formhöhlung 5 verbunden ist. Die Gürtelwickelscheibe 1 besitzt V-förmig nach innen knickbare Scheiben 6; 6' sowie Konen 7; 7' zur Abdichtung der Formhöhlung 5. Ferner ist ein Ring 16 aus Polyurethan zur Abdichtung der Stirnseite 18 vorgesehen. Die dargestellte Vorrichtung besitzt darüber hinaus Zentrierkanten 15; 15'; 15"; 15"', die zur Zentrierung der Form-Halbschalen 2; 2' in bezug auf die Gürtelwickelscheibe 1 dienen. Die Gürtelwickelscheibe 1 ist aus Polyurethan und kann über die Kolben der Ringzylinder 12; 12' an den Formkanten 13; 13' abgedichtet werden. Im Inneren der Gürtelwickelscheibe 1 sind radial über den Umfang verteilt angeordnete Stifte, Rippen oder Stützringe 19; 19' vorgesehen.

In Fig. 2 ist der Mantel der Gürtelwickelscheibe 1 mit über sie gefahrenem Transferring 8 dargestellt. Dieser besitzt ebenfalls V-förmig nach innen knickbare Scheiben 11, die in der dargestellten Anordnung ausgefahren sind und den mit gespritztem Laufgummi 9 versehenen Gürtel 4 von der Gürtelwickelscheibe 1 übernommen haben.

Die Arbeitsweise der zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in den Fig. 3 bis 7 schematisch dargestellt. Nach dem Wickeln des Gürtels auf der Gürtelwickelscheibe 1 wird die bis dahin in Ruhestellung befindliche oder an einer anderen Gürtelwickelscheibe eingesetzte Einspritzvorrichtung 10 mit Form-Halbschalen 2; 2' über die Achse der Gürtelwickelscheibe 1 gefahren (Fig. 3 und 4). Der Transferring 8 befindet sich zu diesem Zeitpunkt leer in Warteposition. Anschließend wird die Einspritzvorrichtung 10 mit den Form-Halbschalen 2; 2' über die Gürtelwickelscheibe 1 gefahren. Die Form-Halbschalen 2; 2' werden über einen nicht dargestellten Hydraulikzylinder zusammengefahren und über Schließkeile miteinander verriegelt (Fig. 5). Der Einspritzvorgang kann beginnen. Wie in Fig. 1 dargestellt, wird der Kolben des Ringzylinders 12 ausgefahren, womit eine Anhebung der linken Kante der Gürtelwickelscheibe 1 an die Formkante 13 und damit eine Abdichtung der Formhöhlung 5 an der dortigen Stirnseite erfolgt. Anschließend wird über die Zuführung 3 elastomeres Material, beispielsweise Gummi, in die Formhöhlung 5 gespritzt. Nach dem Einspritzvorgang wird der Kolben des Ringzylinders 12' ausgefahren, der die Formkante 13' anhebt und gleichzeitig über den Ring 16 aus Polyurethan eine Abdichtung der Stirnseite 18 herbeiführt. Die Zufuhr des elastomeren Materials ist damit unterbrochen. Mit dem An-

pressen der Gürtelwickelscheibe 1 an die Formkante 13' wird in Verbindung mit dem Konus 7' nicht nur eine hervorragende Abdichtung der Formhöhlung 5 ermöglicht, sondern auch das in die Formhöhlung 5 eingespritzte Material nachverdichtet bzw. evtl. eingeschlossene Luft herausgedrückt. Nun können die Schließkeile wieder geöffnet werden, die Form-Halbschalen 2; 2' auseinandergefahren und die Einspritzvorrichtung 10 axial und radial in die in Fig. 6 dargestellte Position gefahren werden. Während dieser Zeit wird die Gürtelwickelscheibe 1 zum Vorrecken des Gürtels und des Laufgummis belüftet. Entsprechend der in Fig. 7 dargestellten Verfahrensweise fährt ein Transferring 8 über die Gürtelwickelscheibe 1 und wird belüftet, wobei die V-förmig geknickten Scheiben 11 den Transferring auf den Übernahmedurchmesser bringen und dieser den Gürtel mit aufgespritzter Lauffläche übernimmt. Abschließend wird der Gürtel mit Laufgummi dem nächsten Arbeitsgang, dem Bombier- und Andrückvorgang, zugeführt.

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen auf Gürteleinlagen mit in radialer Ebene aus zwei oder mehreren Segmenten bestehenden, axial aufeinander zu bewegbaren Form-Schalen, einem inneren Kern, auf den der Gürtel zum Spritzen aufgespannt ist, sowie einer Einspritzvorrichtung, die das fließfähige Rohmaterial unter Druck in die Formhöhlung zwischen dem Kern, dem aufgespannten Gürtel und den Form-Schalen eingibt, gekennzeichnet dadurch, daß der Kern als elastische, nahezu inkompressible und im Durchmesser veränderbare Gürtelwickelscheibe (1) ausgelegt ist, und diese durch einen metallischen, ringförmigen Körper (14) als Unterbau gestützt wird und die mit den Form-Schalen verbindbare oder fest verbundene Einspritzvorrichtung (10) in bezug auf die Gürtelwickelscheibe (1) verschiebbar ist.

2. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen nach Punkt 1, gekennzeichnet durch Ringzylinder (12; 12'), deren Kolben in Richtung der Wickelscheibenachse (17) ausfahrbar sind, wobei die Kolben auf radial angeordnete Formkanten (13; 13') und verstellbare Konen (7; 7') einwirken, die die Formhöhlung (5) abdichten.

3. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen nach den Punkten 1 und 2, gekennzeichnet durch einen elastischen, nahezu inkompressiblen, im Durchmesser veränderlichen Ring (16), der mittels des Kolbens des Ringzylinders (12') zur Abdichtung der Formkante (13') und der Stirnseite (18) im Durchmesser erweiterbar ist.

4. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Form-Schalen auf der der Außenseite des durch Spritzen herzustellenden Laufgummis zugewandten Seite profiliert sind.

5. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen nach den Punkten 1 und 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Form-Schalen kontrolliert temperierbar sind.

6. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen nach den Punkten 1, 4 und 5, gekennzeichnet dadurch, daß die Form-Schalen als Form-Halbschalen (2; 2') ausgebildet sind.

7. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen nach den Punkten 1 und 4 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß die mit der Einspritzvorrichtung (10) fest verbundenen Form-Halbschalen (2; 2') in bezug auf die Gürtelwickelscheibe (1) axial und/oder radial verschiebbar sind.

8. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen nach den Punkten 1 bis 7, gekennzeichnet dadurch, daß die Einspritzvorrichtung (10) mit den Form-Halbschalen (2; 2') fest verbunden ist und die Gürtelwickelscheibe (1) in axialer Richtung auf die Einspritzvorrichtung (10) verfahrbar ist.

9. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen nach den Punkten 1 bis 8, gekennzeichnet dadurch, daß zur Zentrierung der Form-Halbschalen (2; 2') in bezug auf die Gürtelwickelscheibe (1) Zentrierkanten (15; 15'; 15"; 15"') vorgesehen sind.

10. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen nach den Punkten 1 und 4 bis 9, gekennzeichnet dadurch, daß zum Öffnen und Schließen der Form-Halbschalen (2; 2') Hydraulikzylinder vorhanden sind.

11. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen nach den Punkten 1 und 4 bis 10, gekennzeichnet dadurch, daß zum Schließen der Form-Halbschalen (2; 2') Schließkeile vorgesehen sind, die mittels Hydraulikzylinder betätigbar sind.

12. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen nach den Punkten 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Gürtelwickelscheibe (1) und der Ring (16) aus Polyurethan sind.

13. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen nach den Punkten 1 bis 3 und 12, gekennzeichnet dadurch, daß die Gürtelwickelscheibe (1) V-förmig nach innen knickbare Scheiben (6; 6') besitzt.

14. Vorrichtung nach den Punkten 1, 12 und 13, gekennzeichnet dadurch, daß die Gürtelwickelscheibe (1) durch Zufuhr von Preßluft belüftbar ist.

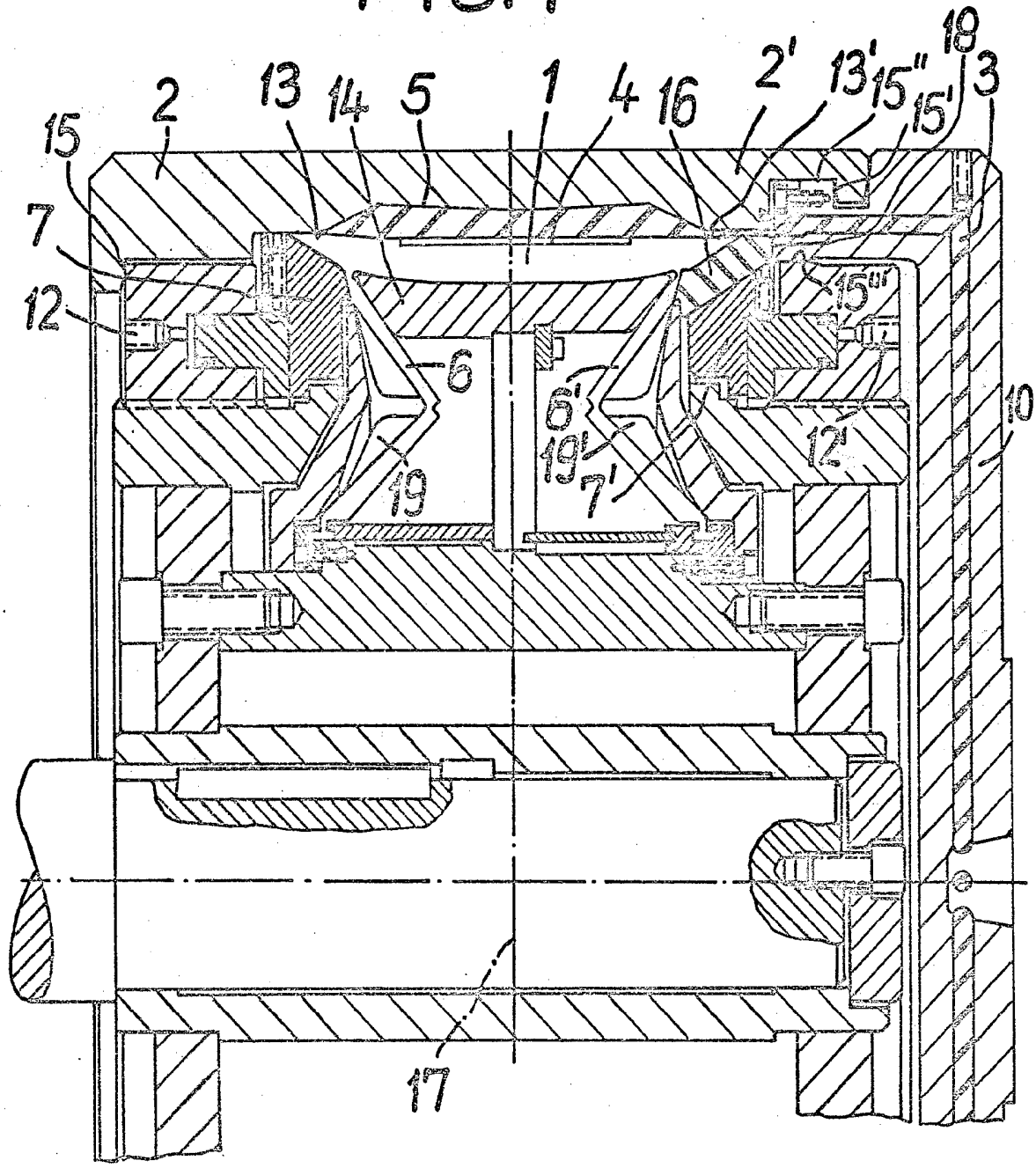
15. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen nach den Punkten 1 bis 14, gekennzeichnet dadurch, daß zur Übernahme des Gürtels (4) mit aufgespritztem Laufgummi (9) ein Transferring (8) axial zur Gürtelwickelscheibe (1) verschiebbar angeordnet ist.

16. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen nach Punkt 15, gekennzeichnet dadurch, daß der Transferring (8) mit V-förmig nach innen knickbaren Scheiben (11) ausgestattet und mittels Preßluft belüftbar ist.

17. Vorrichtung zum Spritzen von radial endlosen Laufgummiringen nach den Punkten 1, 13 und 14, gekennzeichnet durch im Inneren der Wickelscheibe (1) radial über den Umfang verteilt angeordnete Stifte, Rippen oder Stützringe (19; 19').

Hierzu 7 Seiten Zeichnungen

FIG. 1



11 SE 1980 * BEAGRG

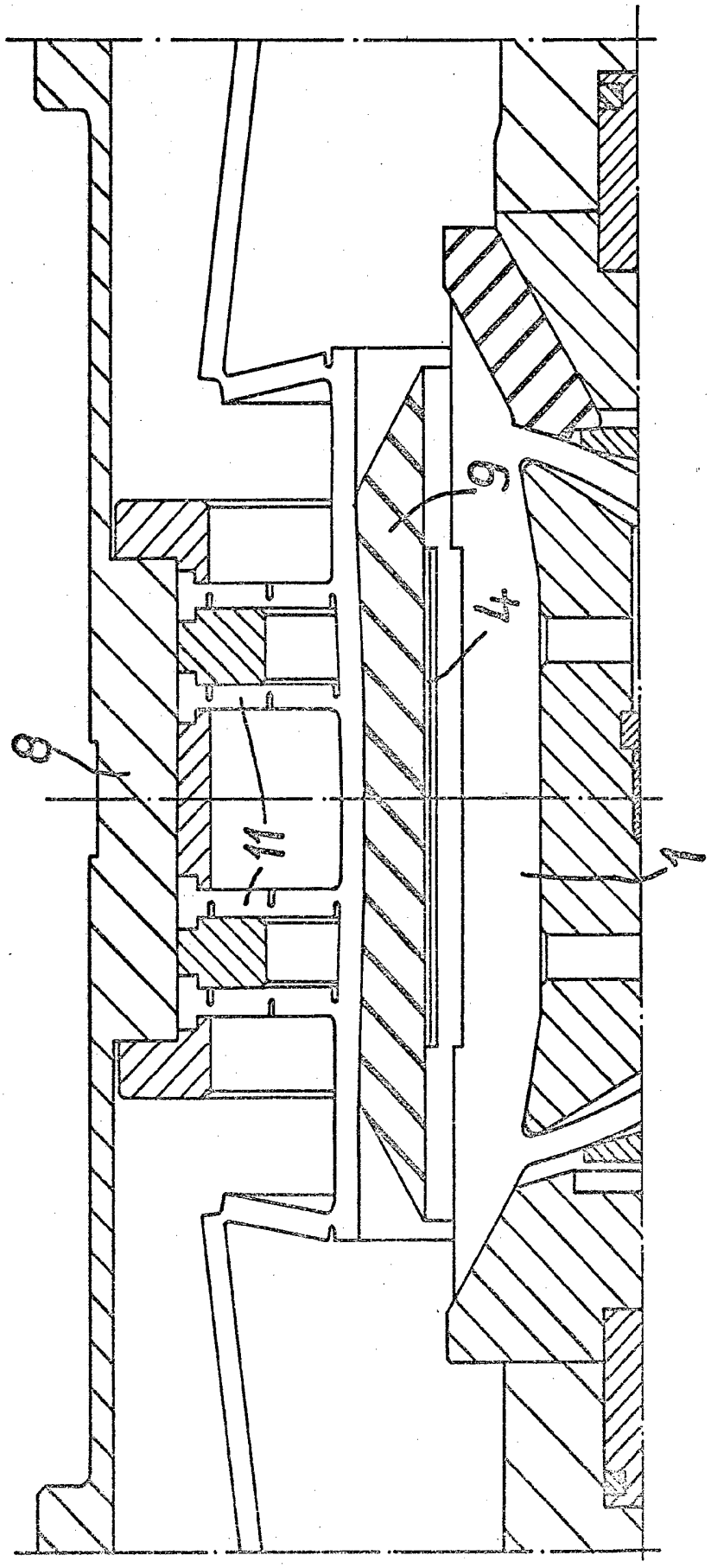


FIG. 2

FIG. 3

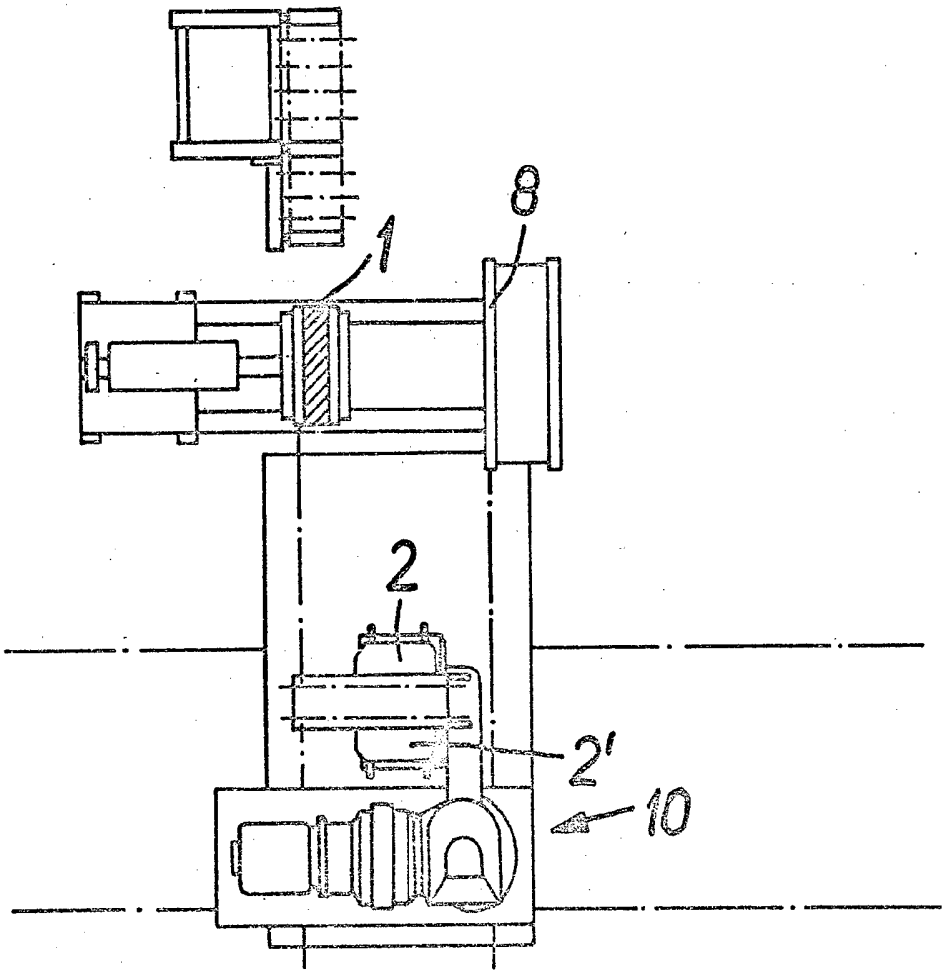


FIG. 4

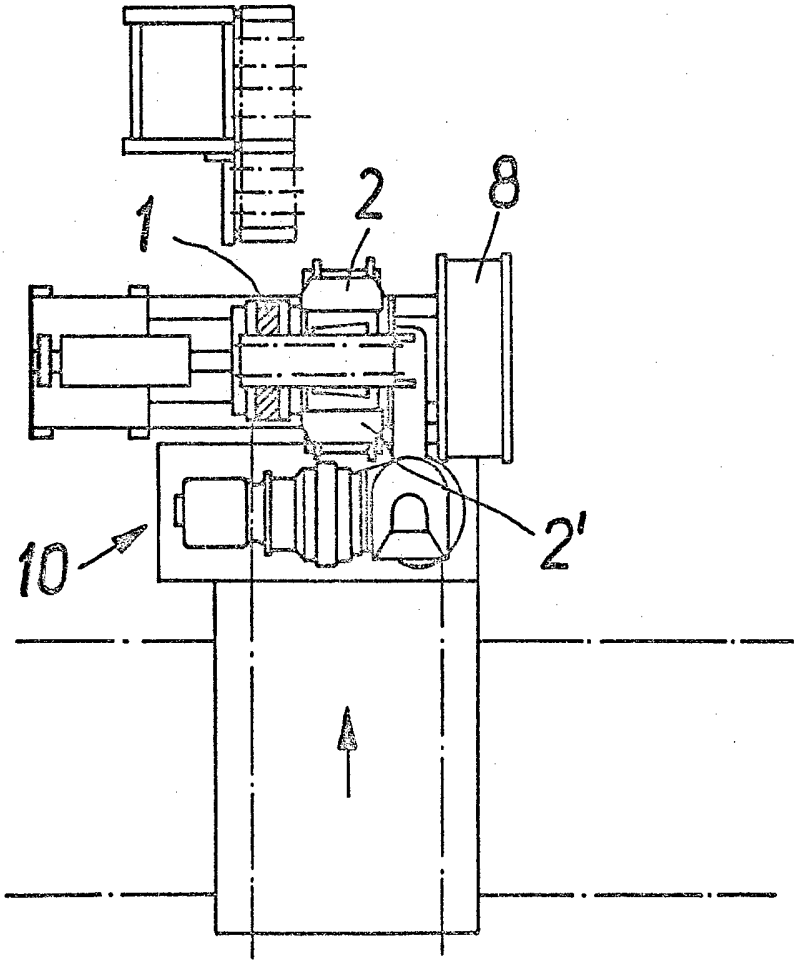


FIG. 5

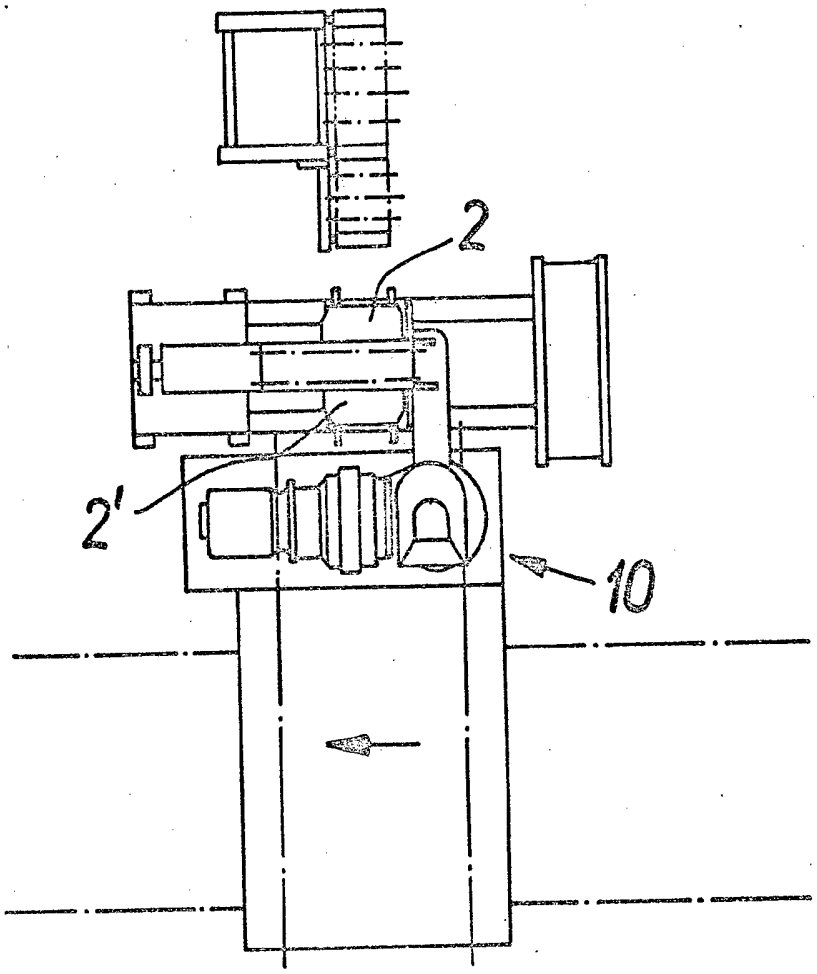
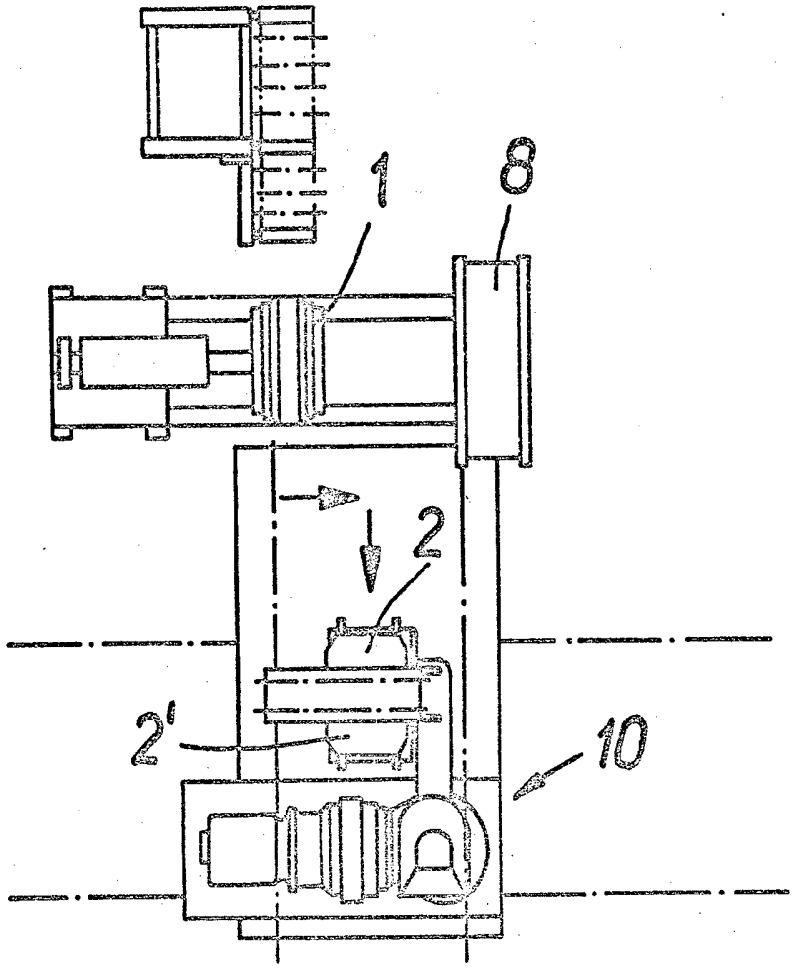
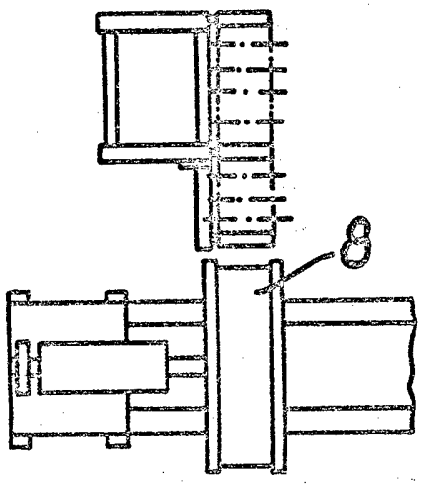


FIG.6



11 SE 1980*888065

FIG. 7



11.Sc 1980 • 888065