(19) **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

PATENTSCHRIFT

(12) **Ausschließungspatent**

(11) **DD 293 911 A5**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) **H 01 B 7/36**
B 29 C 47/04

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD H 01 B / 339 920 5 (22) 20.04.90 (44) 12.09.91

(71) siehe (73)
(72) Strehle, Hans, Dipl.-Ing., DE
(73) VEB Kabelwerk Meißen, Niederauer Straße 42, O - 8250 Meißen, DE

(54) Vorrichtung zur Zweifachextrusion von dünnen Plastschichten

(55) Extruder; Halsstück; Zusatzextruder; hohlzylindrischer Einsatz; Kanäle; farbige Deckschicht
(57) Die Vorrichtung soll das Aufbringen einer extrem dünnen farbigen Deckschicht durch Zweifachextrusion in einem Einfachspritzkopf auf Kabeladern ermöglichen. Der Zusatzextruder wird am Halsstück des Extruders angeschlossen. Die farbige Plastmasse wird vom Zusatzextruder über einen hohlzylindrischen Einsatz mit Kanälen sowie über den Massestromverteiler gleichmäßig über die untere und obere Hälfte des Halsstückes verteilt, so daß eine farbige Deckschicht entsteht. Fig. 1

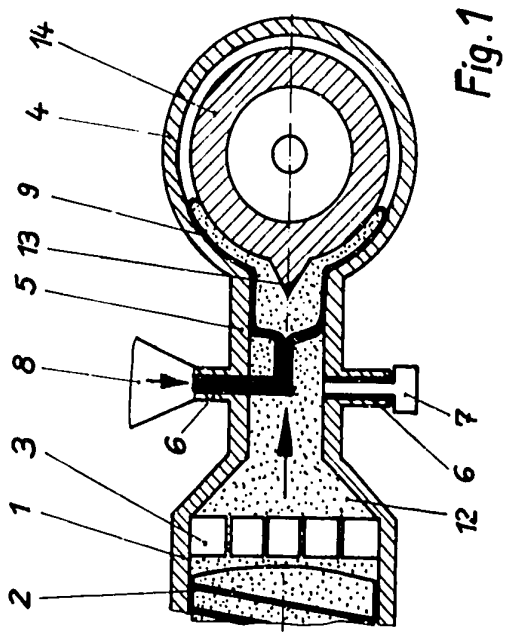


Fig. 1

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Zweifachextrusion von dünnen Plastschichten auf der Oberfläche von Isolierhüllen mit einem Einfachspritzkopf und Zusatzextruder und einem im Einfachspritzkopf an der Patrone angeformten Massestromverteiler, **gekennzeichnet dadurch,** daß der Zusatzextruder (8) an einer am Halsstück (5) vorgesehenen Öffnung (6) des Extruders (1) angeschlossen ist und die Plastmasse (9) der farbigen Deckschicht (17) über einen hohlzylindrischen Einsatz (10) mit zweckentsprechend ausgebildeten Kanälen (11) sowie über dem Massestromverteiler (13) gleichmäßig über die untere und obere Hälfte des Halsstückes (5) verteilt wird.
2. Vorrichtungen nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Bogenlänge (b) der im Halsstück (5) des Extruders (1) auf den Massestrom der Plastmasse (12) aufgebrachte farbige Plastmasse (9) gleich oder größer als die Kanalbreite (B) der Patrone (14) am Eintritt in den Spritzkopf (4) ausgeführt ist.
3. Vorrichtungen nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß die Kanäle (11) im Einsatz (10) nach zwei Seiten symmetrisch ausgebildet sind und die gleiche Weglänge aufweisen.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Zweifachextrusion mit einem Einfachspritzkopf, vorzugsweise zur Herstellung einer dünnen Plastschicht für die farbliche Kennzeichnung von extrudierten Isolierhüllen in der Kabelfertigung.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, die Kabeladern von Plastkabeln farblich zu kennzeichnen. In den meisten Fällen wird die gesamte Isolierhülle der Kabelader eingefärbt. Das geschieht dadurch, daß dem Extruder entweder direkt farbiges Granulat oder naturfarbiges Granulat mit Farbkonzentrat als Gemisch zugeführt wird.
Da lichtechte Farben für Plaststoffe relativ teuer sind, wurde nach Möglichkeiten gesucht, durch die Extrusion dünner Farbschichten über der Isolierhülle Farbkonzentrat oder Farbe für Plaststoffe einzusparen. Das erfolgt ausnahmslos über sogenannte Doppelspritzköpfe. Dabei sind an einem größeren Extruder einzelne oder mehrere kleinere Zusatzextruder in der Weise angeschlossen, daß beispielsweise zwei Einfachspritzköpfe hintereinander angeordnet und in einem Spritzkopf vereinigt sind.
Aus der WO-OS 87/02932 ist zu entnehmen, daß zwei Extruder die Plastmassen einem Spritzkopf zuführen. Ein elektrischer Leiter wird darin mit einer extrudierten austauschbaren Umstellungsfarbschicht und Deckschicht ummantelt. Der Massefluß für die beiden Plastschichten erfolgt über komplizierte Fließkanäle, so daß die beiden Schichten gleichmäßig über den Umfang der Kabelader verteilt werden.
Es ist weiterhin aus der DE-OS 3735279 bekannt, daß an einem Extruder eine gleichbleibende Grundschicht auf einen elektrischen Leiter extrudiert wird. Von einem am Spritzkopf angeordnetem Zusatzextruder wird gleichzeitig eine variable farbige Deckschicht über der Grundschicht aufgebracht. In ähnlicher Weise kann mit zwei wahlweise zuschaltbaren Zusatzextrudern auf einer gleichbleibenden Grundschicht eine farbige variable Deckschicht aufgebracht werden. Über eine Umschaltvorrichtung ist der zweite Farbzusatzextruder zuschaltbar. Jeder Farbzusatzextruder kann aber auch im Bedarfsfall freigeschaltet werden. Dadurch ist es möglich, die gewünschte Farbschicht unabhängig von der laufenden Produktion vorzubereiten.
Auch in diesem Fall sind die Fließkanäle kompliziert aufgebaut, weil über den Aderumfang eine gleichmäßige Wanddicke gewährleistet werden muß. Die Herstellung von Mehrfachspritzköpfen ist aufwendig und teuer. Daraus resultiert, daß der Anwender solcher Technologien für die maschinentechnischen Ausrüstungen erhebliche Investmittel aufwenden muß.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, eine farbige Deckschicht durch eine Zweifachextrusion in einem Einfachspritzkopf auf einer Kabelader aufzubringen und den maschinentechnischen Aufwand zu verringern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen handelsüblichen Extruder mit Zusatzextruder so zweckentsprechend auszugestalten, daß die zu extrudierende farbige Deckschicht mit geringem Zeit- und Materialaufwand umgestellt und die Deckschicht extrem dünn ausgeführt werden kann.
Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Zusatzextruder an einer am Halsstück vorgesehenen Öffnung des Extruders angeschlossen ist und die Plastmasse der farbigen Deckschicht über einen hohlzylindrischen Einsatz mit zweckentsprechend ausgebildeten Kanälen sowie über den Massestromverteiler gleichmäßig über die untere und obere Hälfte des Halsstückes verteilt wird.

Zweckmäßiger Weise ist die Bogenlänge der im Halsstück des Extruders auf dem Massestrom der naturfarbigen Plastmasse aufgebrachten farbigen Plastmasse gleich oder größer als die Kanalbreite der Patrone am Eintritt in den Spritzkopf ausgeführt. Die Kanäle im hohlzylindrischen Einsatz sind nach zwei Seiten symmetrisch ausgebildet und weisen die gleiche Weglänge auf.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1: eine Prinzipdarstellung der Vorrichtung im Schnitt
Fig. 2: eine schematische Darstellung des Masseflusses der farbigen Deckschicht im Halsstück und in der Patrone
Fig. 3: eine Schnittdarstellung des Einsatzes und der Kanäle
Fig. 4: den Massefluß der farbigen Deckschicht in den einzelnen Phasen, bezogen auf den in Fig. 3 dargestellten Einsatz
Fig. 5: den Querschnitt einer Kabelader mit einer Isolierhülle in Form einer Grundschicht und farbigen Deckschicht.

Zwischen dem Extruder 1 mit der Schnecke 2, Strainerplatte 3 und dem Spritzkopf 4 befindet sich ein Halsstück 5 mit Öffnungen 6. Die Öffnungen 6 dienen in der Regel zur Messung des Massedruckes oder der Massetemperatur und sind meist mit einem Blindstopfen 7 verschlossen. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, wird die obere Öffnung 6 zum Anschluß eines Zusatzextruders 8 kleiner Leistung benutzt. Es wäre aber auch möglich, dazu eine gesonderte andere nicht dargestellte Bohrung am Halsstück 5 für den Zusatzextruder 8 vorzusehen. Eine farbige Plastmasse 9 wird vom Zusatzextruder 8 einem Einsatz 10 zugeführt. Der Einsatz 10 besitzt am Umfang symmetrisch angeordnete Kanäle 11 zur Verteilung der farbigen Plastmasse 9 auf der Oberfläche der vom Extruder 1 dem Spritzkopf 4 zugeführten naturfarbigen Plastmasse 12. Wie aus Fig. 2 zu entnehmen ist, wird die farbige Plastmasse 9 gleichmäßig über die untere und obere Hälfte des Halsstückes 5 verteilt. Gleichzeitig wird von dem im Spritzkopf 4 enthaltenen Massestromteiler 13, der an der Patrone 14 angeformt ist, der Massestrom der Plastmasse 12 in an sich bekannter Weise nach zwei Seiten aufgeteilt.
Die Bogenlänge b der Plastmasse 9 ist etwa so bemessen wie die Kanalbreite B auf der Patrone 14. Es gilt also die Beziehung:

$$b \sim B$$

Das Maß der Bogenlänge b sollte auf den sich gegenüberliegenden Seiten jeweils einen Winkel von annähernd 100 Grad oder bezogen auf die vertikale Bezugslinie nach beiden Seiten annähernd 50 Grad einschließen.
Aus dem Querschnittsbild des hülsenförmigen Einsatzes 10 ist die Symmetrie der Kanäle 11 erkennbar. Die Anordnung der Kanäle 11 stellt nur eine Variante dar. Es ist auch möglich, bei anderen Kanalführungen zum gleichen Effekt zu kommen. Entscheidend ist dabei nur, daß die aufgeteilten Wege der Kanäle 11 stets gleich lang sind. Der in Fig. 3 gezeigte Massefluß der Plastmasse 9 in den Kanälen 11 und der Plastmasse 12 im Inneren des Einsatzes 10 ist in den einzelnen Phasen und in Querschnittsbildern nach Fig. 4 verdeutlicht. Danach ergeben sich an den Punkten c, d, e, f, g, h, im Einsatz 10 die Masseverteilungen C, D, E, F, G, H, für die farbige Plastmasse 9 und die naturfarbige Plastmasse 12. In Verbindung mit der Abzugsgeschwindigkeit der Fertigungsanlage und dem Massestrom der vorzugsweise naturfarbigen Plastmasse 12 entsteht aufgrund der Strömungsverhältnisse am Austritt des Spritzkopfes 4 über dem Leiter 15 eine flächendeckende Grundschicht 16 und eine mit einem Bedeckungsgrad von 360 Grad darüber befindliche farbige Deckschicht 17.
Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können mit vorhandenen maschinentechnischen Ausrüstungen auf Kabeladern extrem dünne farbige Deckschichten aufgebracht werden.

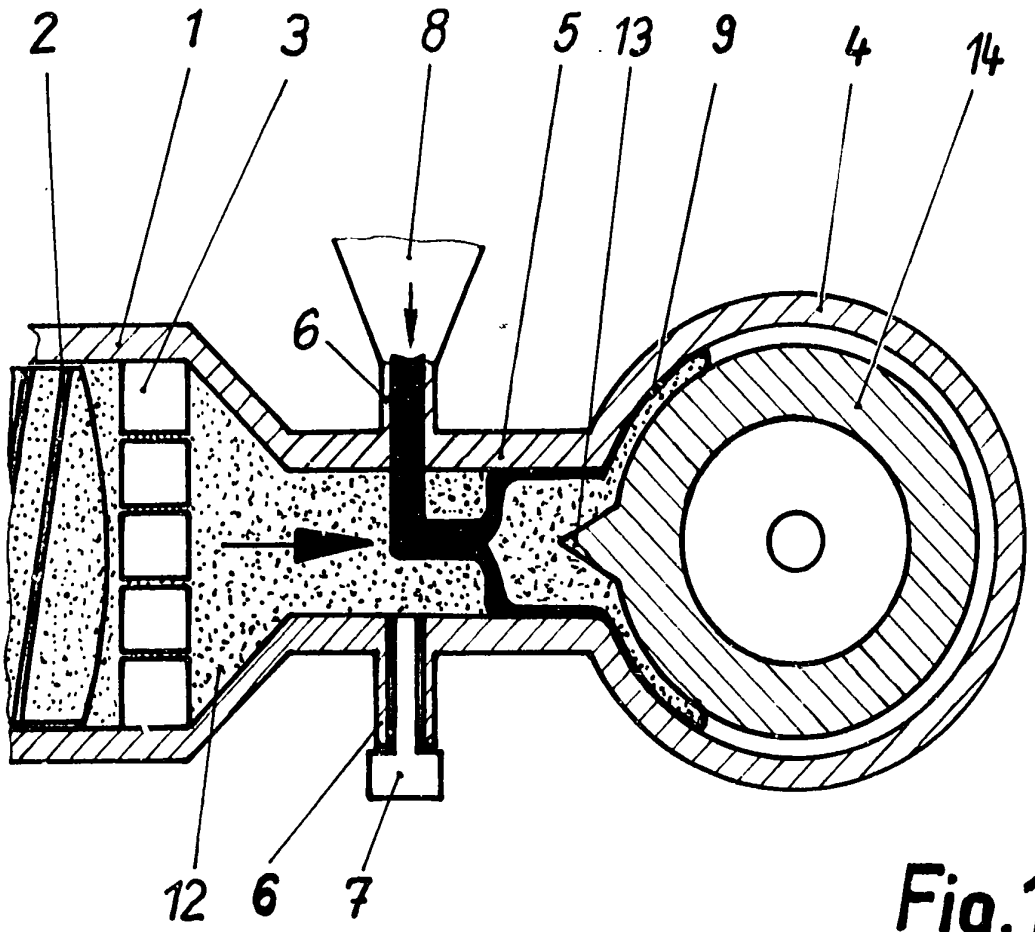


Fig.1

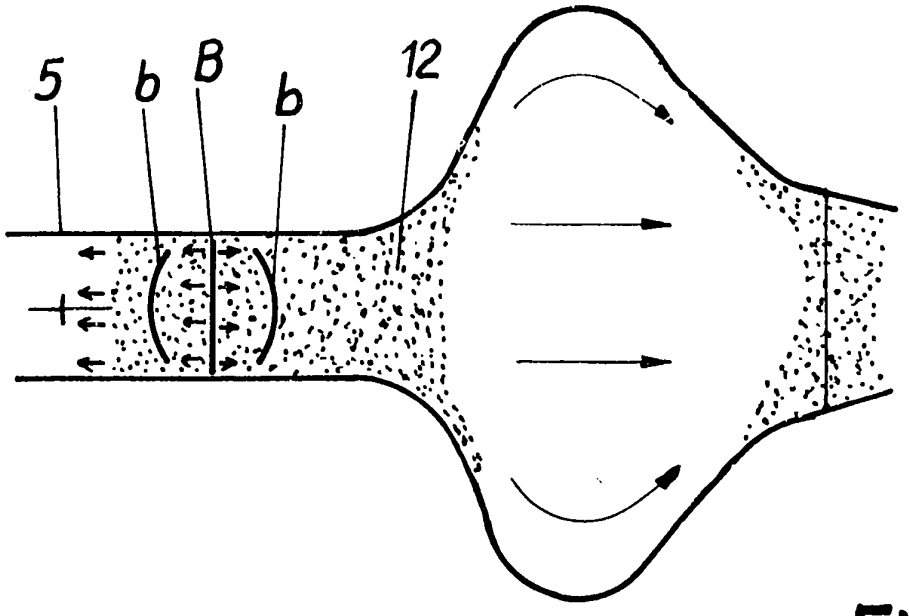


Fig.2

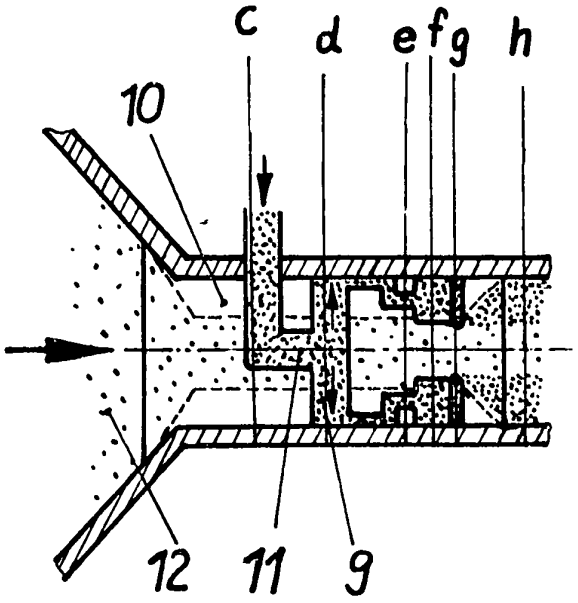


Fig.3

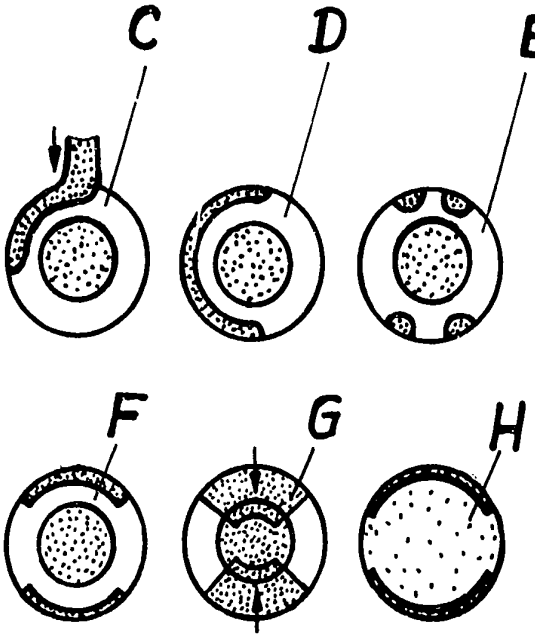


Fig.4

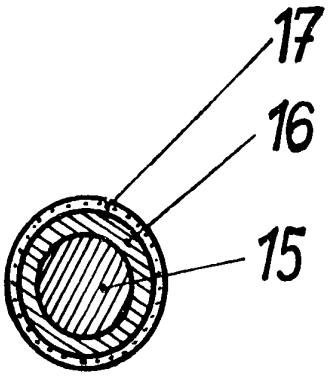


Fig.5