

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 706/2014
(22) Anmeldetag: 16.09.2014
(43) Veröffentlicht am: 15.09.2015

(51) Int. Cl.: **B29C 47/34** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102004059515 B3

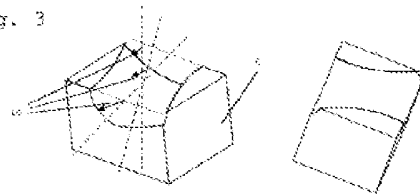
(71) Patentanmelder:
Kirchknopf Dominik
7000 Eisenstadt (AT)

(72) Erfinder:
Kirchknopf Dominik
7000 Eisenstadt (AT)

(54) **Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen, insbesondere Rohren, in einer Extrusionsanlage sowie ein Verfahren zum Verändern eines Stützbereiches einer Stützvorrichtung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen, insbesondere Rohren, in einer Extrusionsanlage, deren Stützflächen eine Kontur (14) aufweisen, die zumindest an einem Teilumfang (16) an das Profil linienförmig angepasst ist. Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass die Stützkontur aus zwei schräg gegenüberliegenden um 180° versetzten Flächen (11) (12), die als Kurvenflächen ausgebildet sind, ausgebildet ist. Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Verändern eines Stützbereiches einer Stützvorrichtung, bei dem in Abhängigkeit eines vorgegebenen Solldurchmessers eine oder mehrere hintereinander befindliche Stützvorrichtungen mit in unterschiedlichen Stufenschritten veränderbarer Stützkontur derart verdreht werden, dass der vorgegebene Durchmesser erzeugt wird.

Fig. 3



Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen, insbesondere Rohren, in einer Extrusionsanlage, deren Stützflächen eine Kontur (14) aufweisen, die zumindest an einem Teilumfang (16) an das Profil linienförmig angepasst ist.

Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass die Stützkontur aus zwei schräg gegenüberliegenden um 180° versetzten Flächen (11) (12), die als Kurvenflächen ausgebildet sind, ausgebildet ist.

Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Verändern eines Stützbereiches einer Stützvorrichtung, bei dem in Abhängigkeit eines vorgegebenen Solldurchmessers eine oder mehrere hintereinander befindliche Stützvorrichtungen mit in unterschiedlichen Stufenschritten veränderbarer Stützkontur derart verdreht werden, dass der vorgegebene Durchmesser erzeugt wird.

008377¹

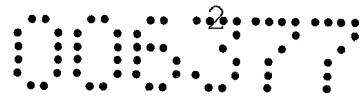
Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen, insbesondere Rohren, in einer Extrusionsanlage sowie ein Verfahren zum Verändern eines Stützbereiches einer Stützvorrichtung.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen, insbesondere Rohren, in einer Extrusionsanlage, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1., sowie ein Verfahren zum Verändern eines Stützbereiches einer Stützvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 8 .

Stützvorrichtungen sind in der Extrusion von Profilen, insbesondere Rohren bekannt und werden im allgemeinen in Vakuumkalibriervorrichtungen oder Kühlbädern verwendet.

Diese Stützscheiben werden beim einem Produktdimensionswechsel getauscht und durch Scheiben mit verschiedenen Radien entsprechend dem Produktquerschnitt ersetzt. Dies hat zum Nachteil, dass für jedes zu produzierende Produkt entsprechend geformte Stützscheiben vorhanden sein müssen.

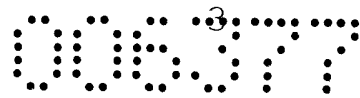
Da diese Scheiben gewechselt werden müssen, entstehen dadurch hohe Rüstzeiten.



Seit einigen Jahren sind Ausrüstungen verfügbar, die es ermöglichen, einen Dimensionswechsel eines extrudierten Kunststoffprofils im laufenden Produktionsprozesses durchzuführen, So ist z. B. in der DE 19843 341 A 1 ein verstellbarer Rohrkopf, in DE 198 43340 C2 eine verstellbare Kalibrierhülse, und in DE 102 40 718 A 1 ein verstellbarer Raupenabzug beschrieben.

Dabei werden Rollen zur Unterstützung verwendet, wie in der WO 2004/106034 A 1 dargestellt. Sie ist höhenverstellbar, da die Mittelachse des zu extrudierten Rohres in der Extrusionsanlage immer auf gleicher Höhe liegt, d.h., entsprechend des Rohrdurchmessers wird die Höhe der Rolle angepasst. Da die Rolle konkav ausgeführt ist, kann sie daher nur an einen bestimmten Durchmesser des Rohres angepasst sein. Das hat den Nachteil, dass sich bei Rohren mit kleineren Durchmessern dann fast nur noch eine punktuelle Stützung ergibt. Diese bekannte Rolle ist automatisch höhenverstellbar und daher für einen Dimensionswechsel bei laufender Produktion geeignet.

Aus der DE 102009023438A1 ist eine Rohrunterstützung aus Kettengliedern bekannt, wobei die einzelnen Kettenglieder nach Art eines Getriebes miteinander verbunden sind und die Kettenglieder mit Rollen versehen sind. Diese Ausführung hat den Nachteil, dass das Rohr einerseits nur in kleinen Teilbereichen an den Rollen aufliegt, andererseits die einzelnen



Kettenglieder sich nicht immer an die Profilform anpassen.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine Rohrunterstützung zur Verfügung zu stellen, bei der sich die Führung automatisch auf die jeweiligen Rohrdurchmesser einstellen lässt, und dass die oben erwähnten Nachteile nicht zum Tragen kommen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen, insbesondere Rohren, wie sie in den Patentansprüchen definiert ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht eine stufenlose Anpassung der Profilgröße, indem die Vorrichtung in Extrusionsrichtung gesehen horizontal verdreht wird, wobei bei jeder Profilgröße eine Linienberührung des Profils mit einer bestimmten Teilumfassung durch die kontinuierlich veränderte Flächen gegeben ist. Die Steigung und die Veränderung des Radius wird über den Kurvenverlauf, welcher eine Hüllkurve darstellt, bestimmt, der sich durch Änderung des Verdrehwinkels ergibt.

Das Verdrehen erfolgt elektromotorisch oder pneumatisch oder hydraulisch oder manuell über eine einfache Mechanik.

Dadurch kann die Verstellung auch während des Produktionsbetriebes auf den jeweiligen Profilquerschnitt eingestellt werden.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand mehrerer in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Fig.1 zeigt schematisch eine Produktionsanlage für extrudierte Hohlkörper

Fig.2 zeigt eine Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen gemäß der vorliegenden Erfindung im Aufriss.

Fig.3 zeigt eine Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen gemäß der vorliegenden Erfindung in isometrischer Ansicht.

Fig.4 zeigt verschiedene Rohrquerschnitte durch eine Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen gemäß der vorliegenden Erfindung im Aufriss

Fig.5 zeigt verschiedene Rohrquerschnitte durch eine Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen gemäß der vorliegenden Erfindung im Grundriss

Fig.6 zeigt eine weitere Ausführung einer Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen gemäß der vorliegenden Erfindung in zweiteiliger Ausführung in isometrischer Ansicht.

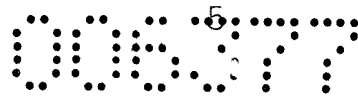


Fig.7 zeigt verschiedene Rohrquerschnitte durch eine weitere Ausführung einer Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen gemäß der vorliegenden Erfindung im Aufriss

Fig.8 zeigt eine weitere Ausführung einer Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen gemäß der vorliegenden Erfindung in isometrischer Ansicht.

Fig.1 Die Extrusionsanlage besteht aus einem Extruder 1, einem in Extrusionsrichtung angeordneten Spritzkopf 2, einem Vakuumtank 3, einem extrudierten Rohr 4, Stützvorrichtungen 5, einer Kühlstrecke 6, einer Abzugsvorrichtung 7, einer Säge 8, einem Ablagetisch 9.

Das extrudierte Rohr ist erst nach dem Verlassen der Kühlstrecke formstabil, daher muss es im Vakuumtank und in der Kühlstrecke unterstützt werden, um Deformationen, die sich besonders bei der Ovalität auswirken, zu verhindern. Dafür sind im Vakuumtank und in der Kühlstrecke Unterstützungen vorgesehen.

Fig.2 zeigt verschiedene Rohrquerschnitte durch eine Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen gemäß der vorliegenden Erfindung im Aufriss. Die Stützvorrichtung ist um den Drehpunkt 10 drehbar gelagert. Die Stützkontur ist aus zwei gegenüberliegenden um 180° versetzten Flächen 11 12, die als Kurvenflächen ausgebildet sind, ausgebildet.

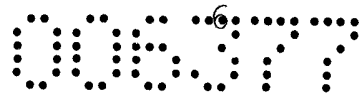


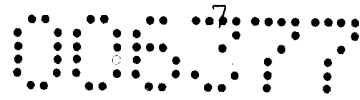
Fig.3 zeigt eine Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen gemäß der vorliegenden Erfindung in isometrischer Ansicht.

Fig.4 zeigt verschiedene Rohrquerschnitte durch eine Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen gemäß der vorliegenden Erfindung im Aufriss, wobei Fig. 4 a den größten, 4 c den kleinsten und 4 b einen mittleren Durchmesser darstellt.

Fig.5 zeigt verschiedene Rohrquerschnitte durch eine Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen gemäß der vorliegenden Erfindung im Grundriss, wobei die Stützvorrichtung bei dem größten Durchmesser dargestellt in Fig 5 a in 90° zur Extrusionsrichtung steht, wobei die Stützvorrichtung dargestellt in Fig. 5 b in einem dem Durchmesser entsprechend angepasstem mittleren Winkel 17° steht, und wobei die Stützvorrichtung dargestellt in Fig. 5 c in einem dem kleinsten Durchmesser entsprechend angepasstem Winkel steht.

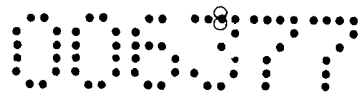
Fig.6 zeigt eine weitere Ausführung einer Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen gemäß der vorliegenden Erfindung in zweiteiliger Ausführung in isometrischer Ansicht.

Fig.7 zeigt verschiedene Rohrquerschnitte durch eine weitere Ausführung einer Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen gemäß der vorliegenden Erfindung im Aufriss, wobei sich der Teilkreisradius 15 der



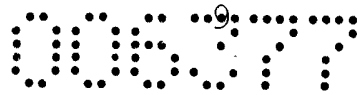
Stützkontur bei Drehung der Stützvorrichtung 5 dabei in unterschiedlichen Stufenschritten verändert.

Fig.8 zeigt eine weitere Ausführung einer Vorrichtung zur Unterstützung von Kunststoffprofilen gemäß der vorliegenden Erfindung in isometrischer Ansicht. Im Folgenden wird die Erfindung anhand mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert.



Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Unterstützung für ein Kunststoffprofil, insbesondere für ein Kunststoffrohr, in einer Extrusionsanlage die eine Kontur (14) aufweist, die zumindest an einem Teilumfang (16) an das Profil linienförmig angepasst ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützkontur aus zwei schräg gegenüberliegenden um 180° versetzten Flächen (11) (12), die als Kurvenflächen ausgebildet sind, ausgebildet ist. Dichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Spiralband sowohl als rechtsdrehende als auch linksdrehende Spirale ausgeführt ist.
2. Stützvorrichtung (5) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützvorrichtung horizontal um einen Drehpunkt (10) drehbar ausgeführt ist, und dass sich der Teilkreisradius (15) der kurvenflächigen Stützkontur bei Drehung der Stützvorrichtung kontinuierlich verändert.
3. Stützvorrichtung (5) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützvorrichtung horizontal um einen Drehpunkt drehbar ausgeführt ist, und dass sich der Teilkreisradius (15) der Stützkontur bei Drehung der Stützvorrichtung in unterschiedlichen Stufenschritten (13) verändert.
4. Stützvorrichtung (5) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Teilkreisradius (15) der



Stützkontur einem bestimmten Drehwinkel (17) zugeordnet wird.

5. Stützvorrichtung (5) nach mindestens einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verdrehen pneumatisch oder hydraulisch oder elektromotorisch oder manuell erfolgt.

6. Stützvorrichtung (5) nach mindestens einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützvorrichtung einteilig oder mehrteilig ausgeführt sein kann.

7. Verfahren zum Verändern eines Stützbereiches einer Stützvorrichtung, bei dem in Abhängigkeit eines vorbestimmten Rohrdurchmessers eine oder mehrere hintereinander befindliche Stützvorrichtungen mit in diskreten Stufenschritten veränderbarer Stützkontur derart verändert werden, dass der vorbestimmte Durchmesser erzeugt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Veränderung der Stützvorrichtung in Abhängigkeit der Lage des extrudierten Rohres, welche durch Lehren erfolgt, erfolgt.

9. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Veränderung der Stützvorrichtung in Abhängigkeit einer Messung am extrudierten Rohr erfolgt.

008377

Fig. 1

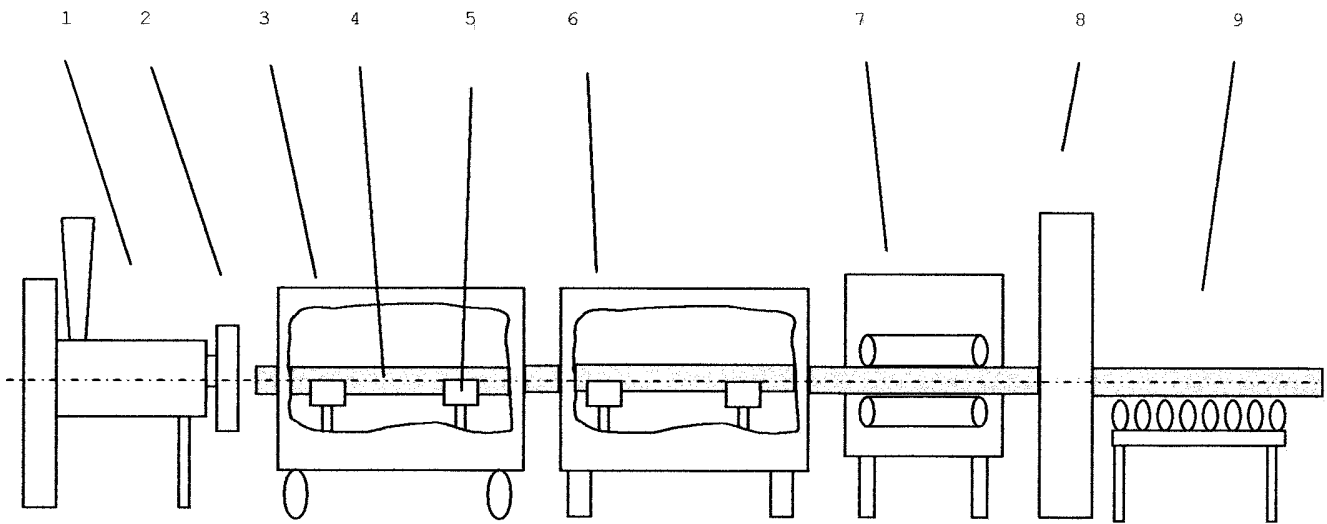


Fig. 2

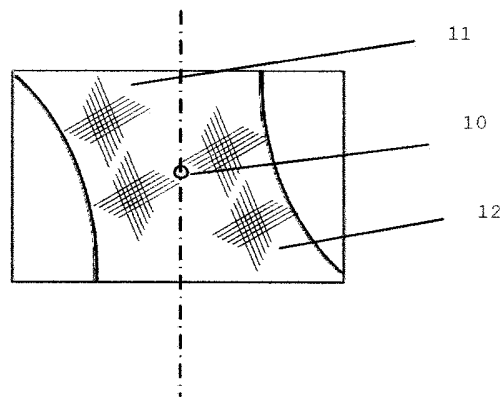
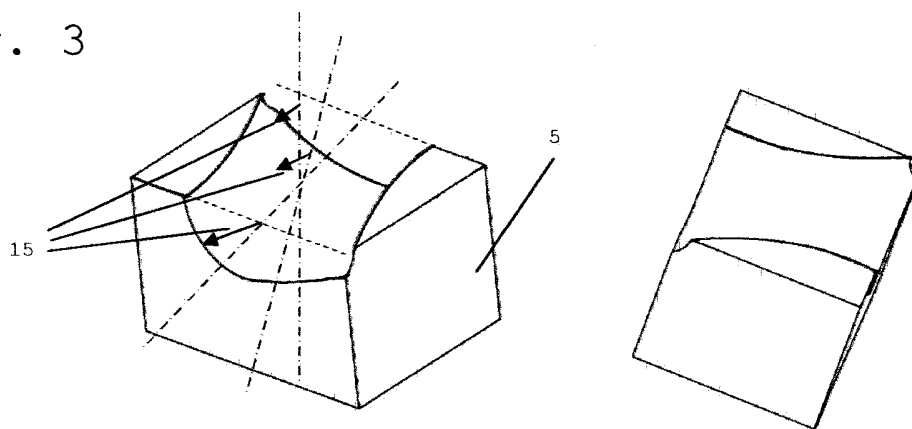


Fig. 3



006377

Fig. 4

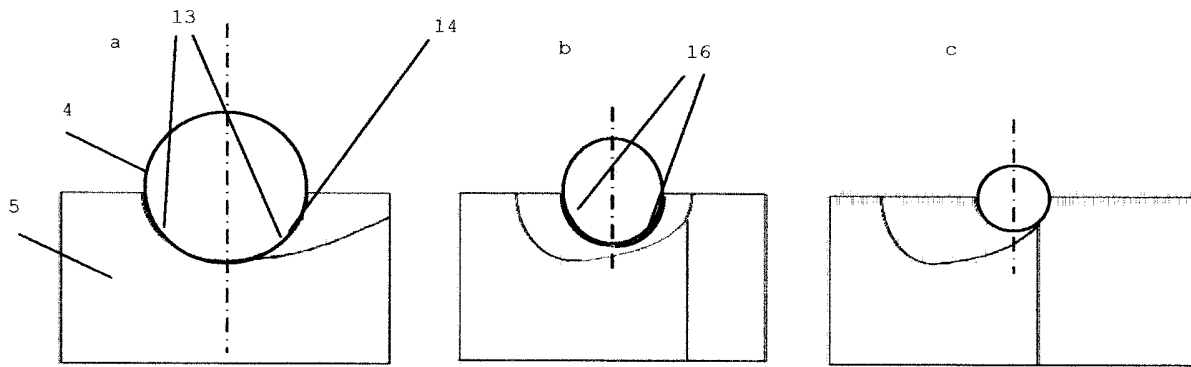
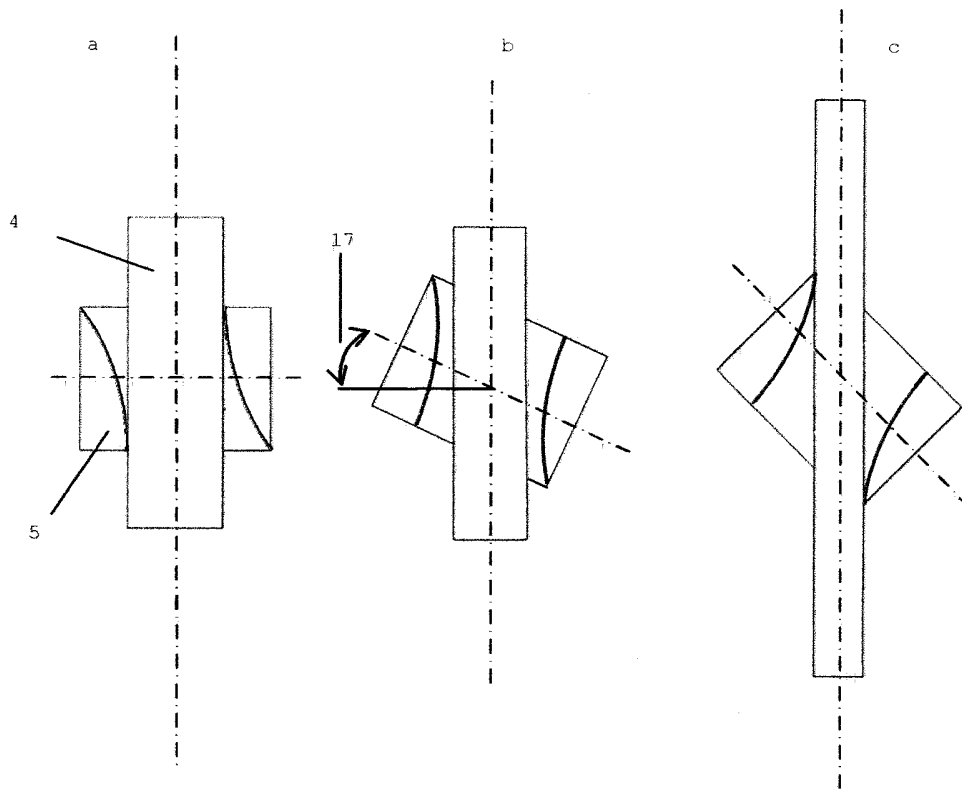


Fig. 5



006377

Fig. 6

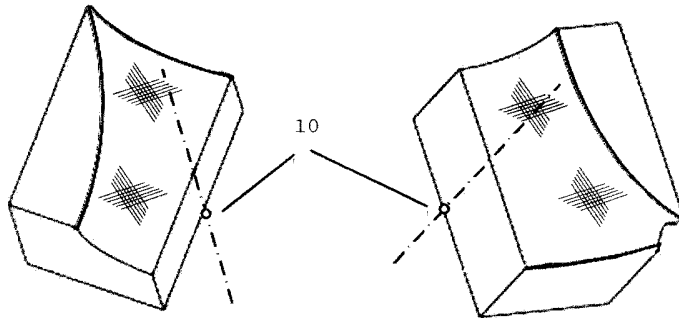


Fig. 7

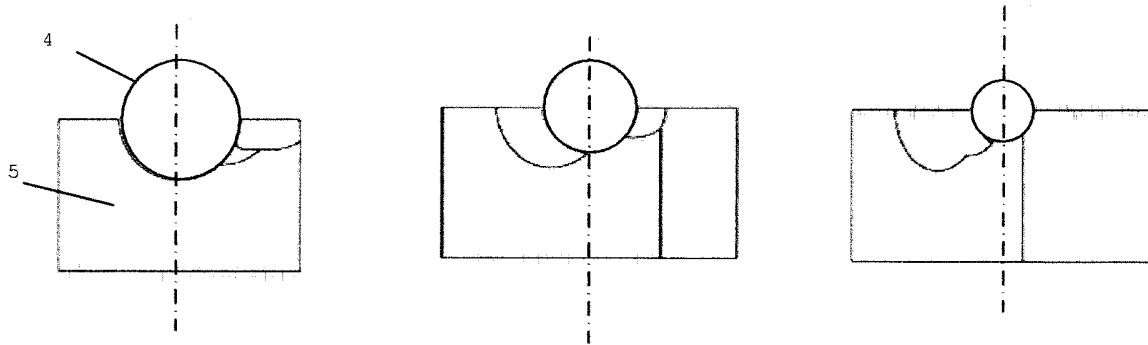
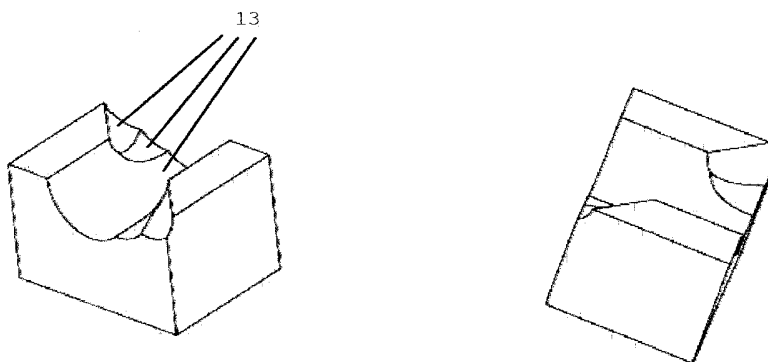


Fig. 8



Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Unterstützung für ein Kunststoffprofil, insbesondere für ein Kunststoffrohr, in einer Extrusionsanlage die eine Kontur (14) aufweist, die zumindest an einem Teilumfang (16) an das Profil linienförmig angepasst ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützkontur aus zwei schräg gegenüberliegenden um 180° versetzten Flächen (11) (12), die als Kurvenflächen ausgebildet sind, ausgebildet ist.
2. Stützvorrichtung (5) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützvorrichtung horizontal um einen Drehpunkt (10) drehbar ausgeführt ist, und dass sich der Teilkreisradius (15) der kurvenflächigen Stützkontur bei Drehung der Stützvorrichtung kontinuierlich verändert.
3. Stützvorrichtung (5) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützvorrichtung horizontal um einen Drehpunkt drehbar ausgeführt ist, und dass sich der Teilkreisradius (15) der Stützkontur bei Drehung der Stützvorrichtung in unterschiedlichen Stufenschritten (13) verändert.
4. Stützvorrichtung (5) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Teilkreisradius (15) der Stützkontur einem bestimmten Drehwinkel (17) zugeordnet wird.

5. Stützvorrichtung (5) nach mindestens einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verdrehen pneumatisch oder hydraulisch oder elektromotorisch oder manuell erfolgt.
6. Stützvorrichtung (5) nach mindestens einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützvorrichtung einteilig oder mehrteilig ausgeführt sein kann.
7. Verfahren zum Verändern eines Stützbereiches einer Stützvorrichtung, bei dem in Abhängigkeit eines vorbestimmten Rohrdurchmessers eine oder mehrere hintereinander befindliche Stützvorrichtungen mit in diskreten Stufenschritten veränderbarer Stützkontur derart verändert werden, dass der vorbestimmte Durchmesser erzeugt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Veränderung der Stützvorrichtung in Abhängigkeit der Lage des extrudierten Rohres, welche durch Lehren erfolgt, erfolgt.
9. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Veränderung der Stützvorrichtung in Abhängigkeit einer Messung am extrudierten Rohr erfolgt.