



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.12.2004 Patentblatt 2004/50

(51) Int Cl.⁷: **B21C 31/00**, B21C 23/12

(21) Anmeldenummer: **04012081.8**

(22) Anmeldetag: **21.05.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder:

- Birkenstock, Alf
42579 Heiligenhaus (DE)
- Jandewerth, Markus
46244 Bottrop (DE)

(30) Priorität: 05.06.2003 DE 10325469

(74) Vertreter: **Sparing, Rolf Klaus
Bonnekamp & Sparing
Patentanwaltskanzlei
European Patent & Trademark Law Firm
Goltsteinstrasse 19
40211 Düsseldorf (DE)**

(71) Anmelder: **WKW Erbslöh Automotive GmbH**
42349 Wuppertal (DE)

(54) **Verfahren zur Bestimmung der Strangaustrittsgeschwindigkeit von Strangpressprofilen und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Bei einem Verfahren zur Bestimmung der Strangaustrittsgeschwindigkeit von insbesondere mit einem variablen Krümmungsradius gekrümmten Strangpressprofilen aus einer Strangpressvorrichtung mit einer in einem Kassettenhalter (4) aufgenommenen Strangpresswerkzeughalterung (5) und einem in der Strangpresswerkzeughalterung (5) aufgenommenen Strangpresswerkzeug, welches eine Matrize (2) mit einem hinter einer Matrizenaustrittsebene (8) angeordneten Matrizenmaul (9), ggf. ein der Matrize vorgeschaltetes Dornteil und eine dem Matrizenmaul (9) nachgeschaltete Hinterlage (1) umfasst, wird die Strangpressgeschwindigkeit des Strangpressprofils innerhalb des Strangpresswerkzeugs hinter der Matrizenaustrittsebene (8) mittels einer Messvorrichtung (6) zur Durchführung eines berührungslosen Messverfahrens gemessen. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

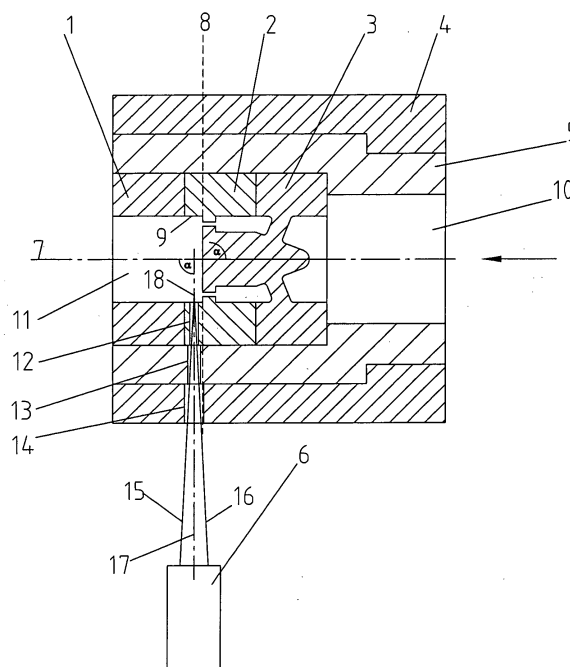


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bestimmung der Strangaustrittsgeschwindigkeit von, insbesondere mit variablen Krümmungsradien gekrümmten Strangpressprofilen aus einer Strangpressvorrichtung, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Des weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 8.

[0002] Herkömmliche Strangpressvorrichtungen umfassen im allgemeinen eine in einem Kassettenhalter aufgenommene Strangpresswerkzeughalterung und ein in der Strangpresswerkzeughalterung aufgenommenes Strangpresswerkzeug. Das Strangpresswerkzeug ist mit einer Matrize ausgerüstet, die mit einem dem Matrizenaustritt nachgeschalteten Matrizenmaul in Form eines Öffnungskegels versehen ist. Falls Hohlprofile gepresst werden sollen, ist der Matrize zudem ein Dornenteil vorgeschaltet. Noch innerhalb der Strangpresswerkzeughalterung ist der Matrize, genauer dem Matrizenmaul, gewöhnlich eine Hinterlage nachgeschaltet, welche sich gegen eine in einem Gegenholm aufgenommene Druckplatte stützt, aus welcher schließlich das gepresste Strangpressprofil in der gewünschten Profilform austritt.

[0003] Die Steuerung eines Strangpressvorgangs bzw. die weitere Bearbeitung eines gepressten Strangpressprofils hängt wesentlich von der Austrittsgeschwindigkeit eines Strangpressprofils aus der Strangpressvorrichtung ab. So kann beispielsweise eine exakte Ablängung gekrümmter Strangpressprofile im Pressenfluss, z. B. durch den Einsatz von "Fliegenden Scheren", nur bei Kenntnis der tatsächlichen Austrittsgeschwindigkeit der Strangpressprofile erfolgen, die jedoch zum Teil beträchtlichen Schwankungen unterliegen kann. Eine Messung der tatsächlichen Austrittsgeschwindigkeit eines Strangpressprofils ist demzufolge eine wesentliche Voraussetzung zur Einhaltung exakter Bauteilgeometrien.

[0004] Zum technischen Hintergrund wird auf die Patentschrift CH 507752 und die Offenlegungsschrift DE 4210031 A1 verwiesen. CH 507752 beschreibt eine unmittelbar im Presswerkzeug erfolgende Temperaturmessung und DE 4210031 A1 ein Verfahren zur berührungslosen optischen Längenmessung von Materialien mit schwankender Dicke.

[0005] Es ist bekannt die Austrittsgeschwindigkeit eines Strangpressprofils indirekt über die angelegte Stempelgeschwindigkeit zu ermitteln, wobei der sich ergebende Mengendurchsatz durch Umrechnung ermittelt und anhand der Länge definierter Auslaufstrecken die Austrittsgeschwindigkeit des Strangpressprofil bestimmt wird. Diese indirekte Messmethode ist jedoch wegen der Vielzahl der zur Bestimmung der Austrittsgeschwindigkeit verwendeten Parameter, die ihrerseits Schwankungen unterliegen, mit einer vergleichsweise großen Ungenauigkeit behaftet. Zudem ist ein solches

indirektes Messverfahren nicht bei allen Strangpressprofilen zufriedenstellend einsetzbar. So erfordern Strangpressprofile mit einer unterschiedlichen Geometrie, beispielsweise Strangpressprofile mit variablem Krümmungsradius, die Definition einer Vielzahl unterschiedlicher Auslaufstrecken, was in der Praxis oftmals zu erheblichen Schwierigkeiten führt. Aus diesem Grund ist einer direkten Meßmethode der Austrittsgeschwindigkeit eines Strangpressprofils gegenüber der indirekten Meßmethode der Vorzug zu geben. Es ist aus der Patentschrift GB 563893 bekannt die Austrittsgeschwindigkeit eines Strangpressprofils durch ein dem Strangpressprofil im Pressenfluss anliegendes Reibrad direkt zu messen. Hierbei wird das dem Strangpressprofil anliegende Reibrad durch die Reibung zwischen Reibrad und Strangpressprofil in Drehung versetzt, wobei aus der Zahl der Umdrehungen des Reibrads pro Zeiteinheit die Austrittsgeschwindigkeit des Strangpressprofils aus der Strangpressvorrichtung ermittelt wird. Nachteilig bei dieser Meßmethode ist, dass das Reibrad für eine ausreichende Reibung zwischen Reibrad und metallischem Strangpressprofil mit einer hinreichenden Druckkraft gegen das Strangpressprofil gedrückt werden muss, so dass bei dem noch heißen, im allgemeinen weichen, metallischen Strangpressprofil ein Abdruck durch das Reibrad wahrscheinlich ist. Wird das Reibrad andererseits mit einer geringeren Druckkraft gegen das Strangpressprofil gedrückt, so kann ein Schlupf zwischen Reibrad und metallischem Strangpressprofil nicht mehr ausgeschlossen werden, so dass hieraus ein unerwünschter Messfehler resultieren kann. Zudem ist das Reibrad durch das noch heiße Strangpressprofil im Pressenfluss einem starken Verschleiß ausgesetzt und muss dementsprechend häufig ausgewechselt werden, was in unerwünschter Weise zu Betriebsunterbrechungen und teuren Stillstandzeiten der Strangpressvorrichtung führt.

[0006] Um den Nachteil eines mechanischen Eingriffs auf das Strangpressprofil durch das Reibrad zu vermeiden bzw. um genauere Messungen zu erhalten, wurde bereits ein berührungsloses Lasermessverfahren zur Messung der Austrittsgeschwindigkeit des Strangpressprofils im Pressenfluss in Betracht gezogen. Hierbei handelt es sich um eine Laser-Dopplerfrequenz-Messvorrichtung, bei welcher das Licht einer Laserdiole in einem optoakustischen Modulator (Bragg-Zelle) in zwei Teilstrahlen aufgespaltet wird. Den Teilstrahlen wird zudem eine bestimmte Frequenzverschiebung, beispielsweise 40 MHz, auferlegt. Die beiden Teilstrahlen werden symmetrisch zur Messrichtung unter einem gegengleichen Winkel auf eine Oberfläche des zu messenden Strangpressprofils gerichtet und dort zur Überlagerung gebracht. Durch die Überlagerung der beiden Teilstrahlen entsteht auf der Oberfläche des Strangpressprofils ein Streifenmuster in Form von hellen und dunklen Streifen mit einem bestimmten Streifenabstand, welcher sich aus dem Einfallswinkel der beiden Teilstrahlen und der Wellenlänge ergibt. Durchquert ein

Streuteilchen auf der Oberfläche des Strangpressprofils das Interferenzstreifenmuster, streut es immer dann Licht in die Empfangslinse, wenn es gerade in einem Hellfeld ist. Am Detektor entsteht somit eine Intensitätsmodulation aus deren Frequenz sich durch Multiplikation mit dem Streifenabstand die tangentiale Oberflächengeschwindigkeit des Strangpressprofils ergibt.

[0007] Hieraus ist ersichtlich, dass bei dem Lasermessverfahren ein stets gleichbleibender Einfallswinkel der jeweiligen Teilstrahlen auf die Oberfläche des Strangpressprofils, sowie wegen der notwendigen Überlagerung der Teilstrahlen auf der Oberfläche des Strangpressprofils auch ein stets gleichbleibender Abstand der Lasermessvorrichtung zum Strangpressprofil sichergestellt sein muss. Ist dies nicht der Fall, tritt ein Messfehler auf oder die Messung wird unmöglich. Für eine optimale Messung mit möglichst geringem Messfehler muss die Messrichtung der Lasermessvorrichtung senkrecht zu der zu messenden Oberfläche positioniert werden.

[0008] Eine solche senkrechte Positionierung der Messrichtung der Lasermessvorrichtung relativ zum Strangpressprofil ist jedoch nur bei geraden Strangpressprofilen exakt durchführbar. Bei gekrümmten Strangpressprofilen muss die Lasermessvorrichtung während des Krümmungsvorgangs mit dem durch Einwirken einer seitlichen Krümmungskraft ausgelenkten Strangpressprofil mitgeführt werden, um auf diese Weise einen konstanten Abstand zwischen Lasermessvorrichtung und Strangpressprofil beizubehalten. Zudem muss die Lasermessvorrichtung auf einem Drehlager montiert werden, um eine in Bezug auf das Strangpressprofil annähernd senkrechte Positionierung der Messrichtung der Lasermessvorrichtung relativ zur Oberfläche des Strangpressprofils zu ermöglichen. Dies erfordert sehr komplizierte Nachführbewegungen der Lasermessvorrichtung, die eine aufwändige Steuerung voraussetzen. Jedoch, selbst bei einer optimalen Nachführung der Lasermessvorrichtung mit dem Strangpressprofil, bewirkt die gekrümmte Oberfläche des Strangpressprofils eine faktische Änderung des gerätetechnisch vorgegebenen gegengleichen Einfallswinkels der Teilstrahlen auf die Oberfläche des Strangpressprofils, wodurch verhindert wird, dass die tangentiale Geschwindigkeit des Strangpressprofils gemessen wird. Dieses Effekt tritt umso stärker auf, je größer die Krümmung des Strangpressprofils ist.

[0009] Soll die Austrittsgeschwindigkeit von Strangpressprofilen mit variablem Krümmungsradius im Pressenfluss mittels des Lasermessverfahrens gemessen werden, so ist für jedes unterschiedlich gekrümmte Strangpressprofil eine verschiedene Steuerung der Lasermessvorrichtung notwendig, was in der Praxis kaum mehr handhabbar ist.

[0010] Demgegenüber ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein einfaches und exaktes Verfahren zur berührungslosen Messung der Austrittsgeschwindigkeit von Strangpressprofilen und eine Vorrichtung zur

Durchführung des Verfahrens bereitzustellen. Ein solches Verfahren soll nicht nur bei geraden Strangpressprofilen, sondern auch bei gekrümmten Strangpressprofilen, insbesondere Strangpressprofilen mit variablem Krümmungsradius, in einfacher Weise eingesetzt werden können.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren zur Bestimmung der Strangaustrittsgeschwindigkeit von, insbesondere mit variablen Krümmungsradien gekrümmten, Strangpressprofilen aus einer Strangpressvorrichtung, welche eine in einem Kassettenhalter aufgenommene Strangpresswerkzeughalterung und ein in der Strangpresswerkzeughalterung aufgenommenes Strangpresswerkzeug, welches Strangpresswerkzeug eine Matrice mit einem hinter einer Matrizenaustrittsebene angeordneten Matrizenmaul, und eine dem Matrizenmaul nachgeschaltete Hinterlage umfasst, welches Verfahren dadurch gekennzeichnet ist, dass die Strangpressgeschwindigkeit des Strangpressprofils innerhalb des Strangpresswerkzeugs hinter der Matrizenaustrittsebene mittels einer Messvorrichtung zur Durchführung eines berührungslosen Messverfahrens gemessen wird.

[0012] Wie die Anmelderin feststellen konnte, weichen Strangpressprofile mit unterschiedlichem Krümmungsradius erst bei Austritt aus dem Strangpresswerkzeug in deren Bahn deutlich voneinander ab. Mit anderen Worten, Strangpressprofile mit unterschiedlichem Krümmungsradius verlaufen innerhalb des Strangpresswerkzeugs im wesentlichen auf der gleichen Bahn. Die Abweichungen der unterschiedlich gekrümmten Strangpressprofile sind für den Zweck der Messung der tangentialen Oberflächengeschwindigkeit vernachlässigbar klein. Durch das erfindungsgemäße Messverfahren kann deshalb die tangentiale Oberflächengeschwindigkeit (Austrittsgeschwindigkeit) des Strangpressprofils exakt und einfach gemessen werden, ohne dass bei gekrümmten Strangpressprofilen komplizierte und aufwändige Nachführbewegungen der Messvorrichtung erforderlich wären. Selbst bei Strangpressprofilen, die mit einem unterschiedlichen Krümmungsradius gekrümmt werden, können ohne Veränderung der Positionierung/Ausrichtung der Messvorrichtung exakte Messungen gewonnen werden, da, wie oben erwähnt, eine unterschiedliche Krümmung der Strangpressprofile im wesentlichen keine Veränderung der Bahn der Strangpressprofile innerhalb des Strangpresswerkzeugs hervorruft.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird die Strangpressgeschwindigkeit des Strangpressprofils im Matrizenmaul gemessen. Alternativ hierzu kann die Strangpressgeschwindigkeit des Strangpressprofils in der dem Matrizenmaul nachgeschalteten Hinterlage gemessen werden.

[0014] Hierbei ist es zur optimalen Durchführung der Messung bevorzugt, dass die Messrichtung der Messvorrichtung zur Durchführung der berührungslosen Geschwindigkeitsmessung im wesentlichen senk-

recht zur Oberfläche des Strangpressprofils ausgerichtet ist. Falls das Strangpresswerkzeug nicht parallel zur Pressachse montiert ist, d.h. wenn das Strangpressprofil schräg zur Pressachse aus der Matrice austritt, weil die Austrittsebene der Matrice einen von 90° verschiedenen Winkel zur Pressachse einnimmt, ist es im allgemeinen zur Beibehaltung einer im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche des Strangpressprofils gerichteten Messrichtung notwendig, dass die Messvorrichtung mit einer dementsprechenden Schrägstellung der Messrichtung zur Pressachse angeordnet ist, wobei der Winkel der Messrichtung zur Pressachse zu dem Winkel der Austrittsebene der Matrice zur Pressachse gleich ist.

[0015] Falls das Strangpressprofil zu der Messrichtung einer eingerichteten Messvorrichtung schräge Flächen aufweist, bzw. mit verschiedenen Bombierungen versehen ist, so kann es vorteilhaft sein, wenn die Messrichtung im wesentlichen senkrecht auf eine Kante eines Strangpressprofils gerichtet ist.

[0016] Ein bevorzugtes berührungsloses Messverfahren zur Messung der Austrittsgeschwindigkeit (tangentiale Oberflächengeschwindigkeit) des Strangpressprofils ist die eingangs genannte Laser-Dopplerfrequenz-Geschwindigkeitsmessung mittels einer Laser-Dopplerfrequenz-Geschwindigkeitsmessvorrichtung.

[0017] Als Strangpressprofile kommen Strangpressprofile aus einem Leichtmetallwerkstoff, insbesondere aus Aluminium oder Magnesium bzw. Aluminium- oder Magnesiumlegierungen in Betracht, die mit einem, insbesondere variablen Krümmungsradius, gekrümmt werden.

[0018] Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung, welche zur Durchführung des oben dargestellten Verfahrens eingesetzt wird, welche eine in einem Kassettenthaler aufgenommene Werkzeughalterung, ein in der Strangpresswerkzeughalterung aufgenommenes Strangpresswerkzeug, welches Strangpresswerkzeug eine Matrice mit einem hinter einer Matrizenaustrittsebene angeordneten Matrizenmaul, und eine dem Matrizenmaul nachgeschalteten Hinterlage umfasst und dadurch gekennzeichnet ist, dass die Vorrichtung mit zueinander fluchtend angeordneten Durchgangsbohrungen durch Kassettenthaler, Strangpresswerkzeughalterung und Matrizenmaul oder Hinterlage versehen ist.

[0019] Falls das Strangpresswerkzeug nicht zur Pressachse ausgerichtet ist, sondern die Austrittsebene der Matrice einen von 90° verschiedenen Winkel α zur Pressachse einnimmt, so ist die Fluchtichtung der Durchgangsbohrungen von Kassettenthaler, Strangpresswerkzeughalterung und Matrizenmaul oder Hinterlage in dem gleichen Winkel α wie das Strangpresswerkzeug zur Pressachse schräg gestellt.

[0020] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, wobei Bezug auf die beigefügte Zeichnung genommen wird.

durch eine erfindungsgemäße Anordnung innerhalb einer Strangpressvorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0021] Es sei Figur 1 betrachtet. Die erfindungsgemäße Anordnung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist Teil einer Strangpressvorrichtung mit der Pressachse 7. Die Pressrichtung der Strangpressvorrichtung ist in der Zeichnung in Pfeilrichtung von rechts nach links angegeben. Die Anordnung umfasst eine in einem Kassettenschieber 4 aufgenommene Strangpresswerkzeughalterung 5. Innerhalb der Strangpresswerkzeughalterung 5 ist eine Matrice 2 mit vorgeschaltetem Dorn 3 aufgenommen. Der Matrizenaustrittsebene 8 nachgeschaltet ist das Matrizenmaul 9, welches sich im allgemeinen konusförmig aufweitet (hier zur Vereinfachung der Zeichnung ohne konusförmige Aufweitung dargestellt). Ferner ist dem Matrizenmaul 9 die Hinterlage 1 nachgeschaltet.

[0022] Die Matrice 2 ist mit einem Matrizenneigungswinkel α zur Pressachse 7 eingebaut. Der Matrizenneigungswinkel α beträgt in dem gezeigten Ausführungsbeispiel 90° , d. h. die Austrittsebene 8 der Matrice 2 ist senkrecht zur Pressachse 7 der Strangpressvorrichtung.

[0023] Beim Strangpressen tritt ein zu formendes Material in der angegebenen Pfeilrichtung in die Öffnung 10 der Strangpresswerkzeughalterung 5 ein. Von Dorn 3 und Matrice 2 geformt, tritt das Strangpressprofil an der Matrizenaustrittsebene 8 in das Matrizenmaul 9 über und gelangt in die Öffnung 11 der Hinterlage 1, von wo aus das Strangpressprofil in den Pressenfluss, d.h. den Auslauf, übergeht.

[0024] Zur Messung der tangentialen Oberflächengeschwindigkeit (d. h. Austrittsgeschwindigkeit) des Strangpressprofils sind der Kassettenschieber 4, die Strangpresswerkzeughalterung 5 und das Matrizenmaul 5 mit fluchtend angeordneten Durchgangsbohrungen 12, 13, 14 versehen. Eine Laser-Dopplerfrequenz-Geschwindigkeitsmessvorrichtung 6 dient zur Messung der Austrittsgeschwindigkeit des Strangpressprofils. Die beiden Teilstrahlen 15, 16 der Laser-Dopplerfrequenz-Geschwindigkeitsmessvorrichtung 6 treten durch die fluchtend angeordneten Durchgangsbohrungen 12, 13, 14 hindurch und treffen im Matrizenmaul 9 auf das Strangpressprofil. Von der Oberfläche des Strangpressprofils reflektiert, gelangen die reflektierten Laserstrahlen 17 wieder in die Laser-Dopplerfrequenz-Geschwindigkeitsmessvorrichtung 6 zur Bestimmung der tangentialen Oberflächengeschwindigkeit (Austrittsgeschwindigkeit) des Strangpressprofils. Die Messrichtung der Laser-Dopplerfrequenz-Geschwindigkeitsmessvorrichtung 6 nimmt einen zum Matrizenneigungswinkel α gleichen Messwinkel α zur Pressachse 7 ein, welcher im gezeigten Ausführungsbeispiel 90° beträgt, so dass eine optimale Messung der tangentialen Oberflächengeschwindigkeit des Strangpressprofils gewähr-

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt in der Pressachse

leistet ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bestimmung der Strangaustrittsgeschwindigkeit von, insbesondere mit variablen Krümmungsradien gekrümmten, Strangpressprofilen aus einer Strangpressvorrichtung, welche

- eine in einem Kassettenhalter (4) aufgenommene Strangpresswerkzeughalterung (5),
- ein in der Strangpresswerkzeughalterung (5) aufgenommenes Strangpresswerkzeug, welches Strangpresswerkzeug eine Matrize (2) mit einem hinter einer Matrizenaustrittsebene (8) angeordneten Matrizenmaul (9), und eine dem Matrizenmaul (9) nachgeschaltete Hinterlage (1) umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass die Strangpressgeschwindigkeit des Strangpressprofils innerhalb des Strangpresswerkzeugs hinter der Matrizenaustrittsebene (8) mittels einer Messvorrichtung (6) zur Durchführung eines berührungslosen Messverfahrens gemessen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strangpressgeschwindigkeit des Strangpressprofils im Matrizenmaul (9) gemessen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strangpressgeschwindigkeit des Strangpressprofils in der Hinterlage (1) gemessen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Messrichtung der Messvorrichtung (6) zur Durchführung eines berührungslosen Messverfahrens im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche des Strangpressprofils ausgerichtet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messrichtung der Messvorrichtung (6) im wesentlichen senkrecht auf eine Kante eines Strangpressprofils ausgerichtet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Strangpresswerkzeug, bei welchem die Matrizenaustrittsebene (8) einen von 90° verschiedenen Winkel α zur Pressachse (7) einnimmt, die Messrichtung der Messvorrichtung (6) nach dem gleichen Winkel α zur Pressachse (7) ausgerichtet wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strangpressgeschwindigkeit des Strangpressprofils mittels einer Laser-Dopplerfrequenz-Geschwindigkeitsmessvorrichtung gemessen wird.

8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welche eine in einem Kassettenhalter (4) aufgenommene Werkzeughalterung (5), ein in der Strangpresswerkzeughalterung (5) aufgenommenes Strangpresswerkzeug, welches Strangpresswerkzeug eine Matrize (2) mit einem hinter einer Matrizenaustrittsebene (8) angeordneten Matrizenmaul (9), und eine dem Matrizenmaul (9) nachgeschalteten Hinterlage (1) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung mit zueinander fluchtend angeordneten Durchgangsbohrungen (12, 13, 14) durch Kassettenhalter 4, Strangpresswerkzeughalterung (5) und Matrizenmaul (9) oder Hinterlage (1) versehen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Strangpresswerkzeug, bei welchem die Matrizenaustrittsebene (8) einen von 90° verschiedenen Winkel α zur Pressachse (7) einnimmt, die Fluchtrichtung der zueinander fluchtend angeordneten Durchgangsbohrungen (12, 13, 14) durch Kassettenhalter (4), Strangpresswerkzeughalterung (5) und Matrizenmaul (9) oder Hinterlage (1) den gleichen Winkel α zur Pressachse (7) einnimmt.

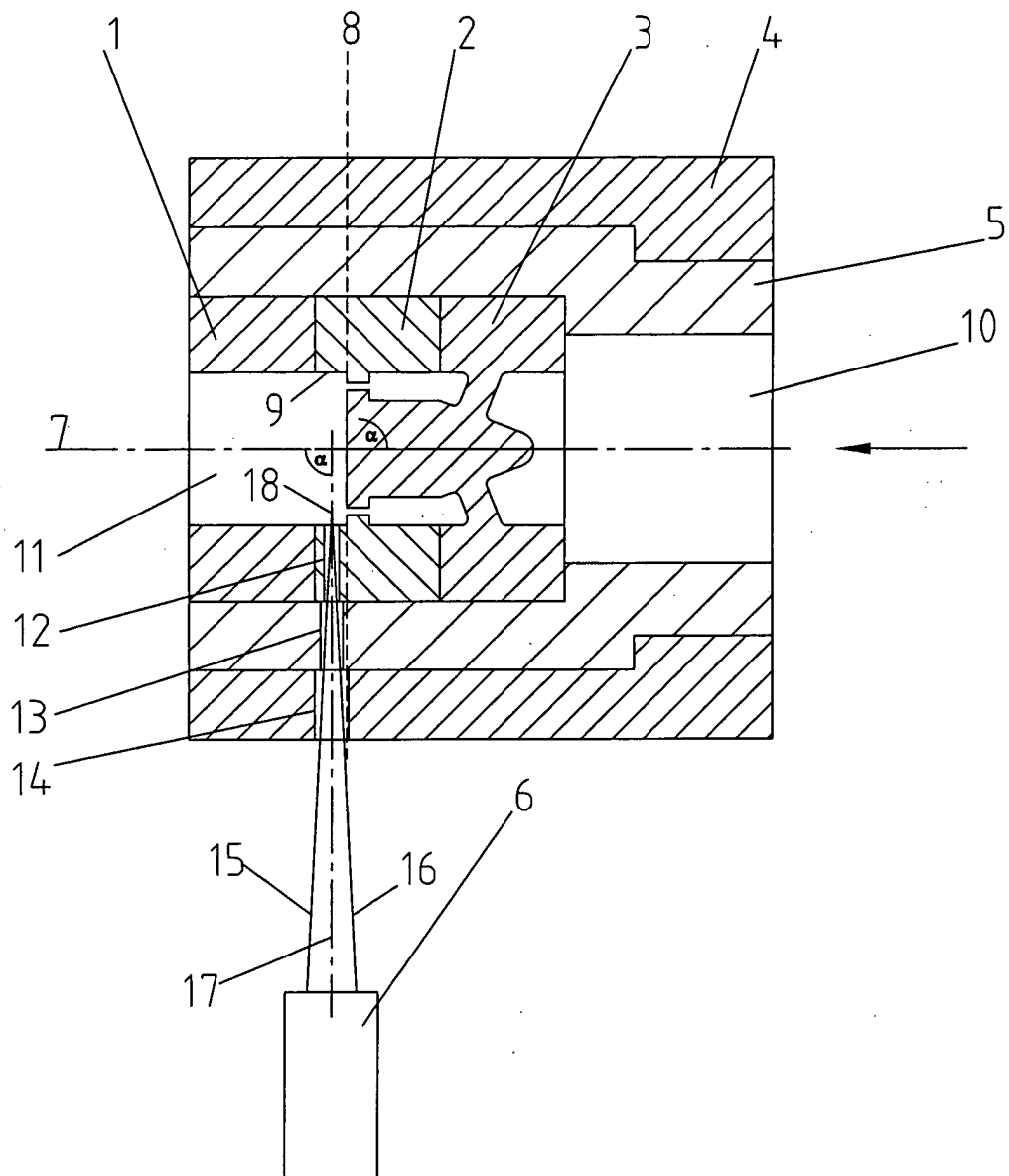


Fig. 1