



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 392 934 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1613/89

(51) Int.Cl.⁵ : **B29C 47/16**

(22) Anmeldetag: 30. 6.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1990

(45) Ausgabetag: 10. 7.1991

(56) Entgegenhaltungen:

DE-PS3427915 US-PS3122789

(73) Patentinhaber:

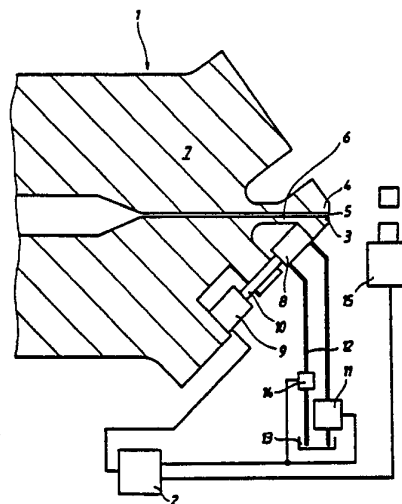
CINCINNATI MILACRON AUSTRIA GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1232 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

HACKL LEOPOLD DIPL.ING.
WIENER NEUDORF, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) BREITSCHLITZDÜSE

(57) Breitschlitzdüse für eine Strangpreßvorrichtung, insbesondere für thermoplastifizierten Kunststoff, mit mindestens einer Austrittsspalt definierenden, verstellbaren Düsenlippe, die mit einer Gegenlippe zusammenwirkt, und mindestens einem auf die Werkzeuglippe einwirkenden, an einem feststehenden Maschinenteil und der Düsenlippe abgestützten Stellglied, das von einer Steuereinrichtung beaufschlagbar ist. Um einen einfachen Aufbau der Steuereinrichtung und einen geringen Temperaturgang derselben sicherzustellen, ist vorgesehen, daß die Steuereinrichtung eine mit einem Druckmedium, insbesondere einer Druckflüssigkeit, beaufschlagbare Zylinder-Kolben-Einheit (8) aufweist, die mittels einer Pumpe (11) beaufschlagbar ist.



AT 392 934 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Breitschlitzdüse für eine Strangpreßvorrichtung, insbesondere für thermoplastifizierten Kunststoff, mit mindestens einer einen Austrittsspalt definierenden, verstellbaren Werkzeuglippe, die mit einer Gegenlippe zusammenwirkt, und mindestens einem auf die Werkzeuglippe einwirkenden, an einem feststehenden Maschinenteil und der Werkzeuglippe abgestützten Stellelement, das von einer Steuereinrichtung beaufschlagbar ist.

Eine solche Breitschlitzdüse wurde z. B. durch die DE-PS 34 27 915 bekannt. Bei dieser bekannten Düse ist die Stelleinrichtung durch einen Feldtranslator gebildet, der in Form eines Piezotranslators oder eines Magnetostriktionstranslators aufgebaut ist.

Dies ermöglicht zwar ein ständiges Nachregeln der Spaltbreite durch entsprechendes Ansteuern des Feldtranslators, doch ergibt sich dabei der Nachteil, daß zu dessen Ansteuerung Hochspannung erforderlich ist und sich weiters das Problem eines sehr starken Temperaturganges ergibt. Außerdem ergibt sich bei der bekannten Lösung auch der Nachteil großer Baulängen.

Weiters ist aus der US-PS 3 122 789 eine Breitschlitzdüse mit einer verstellbaren Düsenlippe bekannt, bei welcher eine Stelleinrichtung mit einem Druckmedium, insbesondere einer Druckflüssigkeit, mittels einer Pumpe beaufschlagbar ist.

Dies ermöglicht zwar eine Veränderung der Spaltbreite, doch diese Änderung der Spaltbreite ist nur sehr gering.

Ziel der Erfindung ist es diese Nachteile zu vermeiden und eine Breitschlitzdüse der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, die sich durch einen einfachen Aufbau und eine einfache Steuerungsmöglichkeit auszeichnet.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Steuereinrichtung eine mit einem Druckmedium, insbesondere einer Druckflüssigkeit, beaufschlagbare Zylinder-Kolben-Einheit aufweist, die mittels einer Pumpe beaufschlagbar ist.

Durch diese Maßnahmen ist es möglich die Spaltbreite laufend zu ändern, wobei allerdings die mit der Hochspannung gemäß der bekannten Lösung verbundenen Probleme vermieden sind. Da mit relativ geringen Drücken gearbeitet werden kann, ergeben sich weit geringere sicherheitstechnische Probleme als bei der mit Hochspannung arbeitenden bekannten Lösung. Außerdem ergibt sich durch den Aufbau des Stellelementes mittels der Zylinder-Kolben-Einheit der Vorteil, daß sich kaum ein Temperaturgang ergibt, insbesondere, wenn es sich dabei um eine hydraulisch beaufschlagte Zylinder-Kolben-Einheit handelt.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung liegt auch darin, daß das Stellelement sehr klein gebaut werden kann. Das Aus- und Einfahren der Zylinder-Kolben-Einheit ist dabei durch entsprechende Zufuhr von Druckmedium durch die Pumpe, bzw. Abfuhr des Druckmediums über ein entsprechendes Ventil möglich.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Pumpe als Einspritzpumpe ausgebildet ist.

Dabei ist das Einspritzvolumen gegenüber dem Volumen der Zylinder-Kolben-Einheit derart gewählt, daß der minimale Weg pro Einspritzvorgang in einem Bereich zwischen 0,01 mm bis 0,05 mm liegt. Auf diese Weise kann der Spalt sehr feinfühlig geregelt werden, da pro Hub nur eine sehr kleine Menge in die Zylinder-Kolben-Einheit gefördert wird und diese daher nur eine sehr kleine Bewegung ausführt, die sich auf die Breite des Spaltes der Strangpreßvorrichtung auswirkt.

Weiters kann vorgesehen sein, daß die Zylinder-Kolben-Einheit über eine einstellbare Gewindespindel abgestützt ist.

Dies ermöglicht eine entsprechende Freiheit der Anordnung der Zylinder-Kolben-Einheit. Außerdem wird es dadurch auch möglich eine entsprechende Grobeinstellung des Spaltes mittels der Gewindespindel vorzunehmen, sodaß die Zylinder-Kolben-Einheit lediglich zur Feineinstellung herangezogen werden muß. Dies ermöglicht eine relativ kurze Ausbildung der Zylinder-Kolben-Einheit, die zweckmäßigerweise einen relativ großen Durchmesser aufweist, wodurch sich bei jedem Einspritzen der Druckflüssigkeit nur eine sehr geringe Änderung des Abstandes zwischen den beiden Endpunkten der Zylinder-Kolben-Einheit ergibt.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert, die schematisch einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Breitschlitzdüse zeigt.

Die in der Zeichnung dargestellte Breitschlitzdüse (1) weist eine Steuereinrichtung (2) auf, die über ein Stellglied auf die Werkzeuglippe (3) einwirkt, die in Verbindung mit einer Gegenlippe (4) den Austrittsspalt (5) bestimmt.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, ist die Gegenlippe (4) ebenso wie die Werkzeuglippe (3) über eine Schwächungszone (6) mit dem Werkzeugkörper (7) einstückig verbunden. Dabei wirkt die Gegenlippe (4) als elastisches Gegenlager für das aus dem Austrittsspalt austretende Material.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Stellglied ein Stellelement zur Feineinstellung des Austrittsspalt (5) in Form einer Zylinder-Kolben-Einheit (8) auf, die einerseits an der Gegenlippe (3) und über einen zur Grobeinstellung dienenden Stellmotor (9) und eine Gewindespindel (10) an dem Werkzeugkörper (7) abgestützt ist. Dabei ist die Gewindespindel im Stellmotor (9) geführt, der eine Mutter antreibt und damit über die Zylinder-Kolben-Einheit (8) die Stellung der Werkzeuglippe (3) gegenüber dem Werkzeugkörper (7) verändert.

Die Zylinder-Kolben-Einheit (8) wird von einer Einspritzpumpe (11) mit Druckmedium, insbesondere Drucköl, beaufschlagt, die mit der Steuereinrichtung (2) verbunden ist, an die weiters ein in der Rücklaufleitung

(12) der Zylinder-Kolben-Einheit (8) zum Sumpf (13) angeordnetes Ventil (14) angeschlossen ist. Weiters ist die Steuereinrichtung (2) mit einer Dickenmeßeinrichtung (15) verbunden. Das Einspritzvolumen der Einspritzpumpe (11) wird dabei so gewählt, daß es gegenüber der Zylinder-Kolben-Einheit (8) sehr klein ist.

Die Einstellung des Austrittsspalt (5) erfolgt in der Weise, daß die Steuereinrichtung (2) nach Eingabe der gewünschten Spalthöhe den Austrittsspalt (5) mittels des Stellmotors (9) entsprechend einstellt. Die Feineinstellung, für die ein Stellweg in der Größenordnung von z. B. 0,05 bis 0,04 mm, insbesondere auch bis 0,01 mm, vorgesehen sein kann, erfolgt dann in Abhängigkeit von den durch die Dickenmeßeinrichtung ermittelten Werten des stranggepreßten Produktes.

Bei größeren Arbeitsbreiten des Austrittsspalt (5) kann dieser quer zur Zeichenebene in mehrere Abschnitte unterteilt sein, wobei die einzelnen Abschnitte mit Stellgliedern versehen sind, die einzeln steuerbar sind.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel wirkt das Stellglied lediglich auf die Werkzeuglippe (3) ein, nicht aber auf die Gegenlippe (4). Grundsätzlich wäre es aber auch möglich die Grob- und die Feineinstellung mit verschiedenen Lippen vorzunehmen, z. B. könnte die Grobeinstellung auf die Gegenlippe (4) einwirken und die Feineinstellung auf die Werkzeuglippe (3).

PATENTANSPRÜCHE

1. Breitschlitzdüse für eine Strangpreßvorrichtung, insbesondere für thermoplastifizierten Kunststoff, mit mindestens einer einen Austrittsspalt definierenden, verstellbaren Düsenlippe, die mit einer Gegenlippe zusammenwirkt, und mindestens einem auf die Düsenlippe einwirkenden, an einem feststehenden Maschinenteil und der Werkzeuglippe abgestützten Stellelement, das von einer Steuereinrichtung beaufschlagbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinrichtung eine mit einem Druckmedium, insbesondere einer Druckflüssigkeit, beaufschlagbare Zylinder-Kolben-Einheit (8) aufweist, die mittels einer Pumpe (11) beaufschlagbar ist.
2. Breitschlitzdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Pumpe als Einspritzpumpe (11) ausgebildet ist.
3. Breitschlitzdüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zylinder-Kolben-Einheit (8) über eine einstellbare Gewindespindel (9) abgestützt ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

