



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 26 F / 286 134 0

(22) 13.01.86

(44) 03.06.87

(71) VEB Volkswerft Stralsund, 2233 Trassenheide, Strandstraße, DD

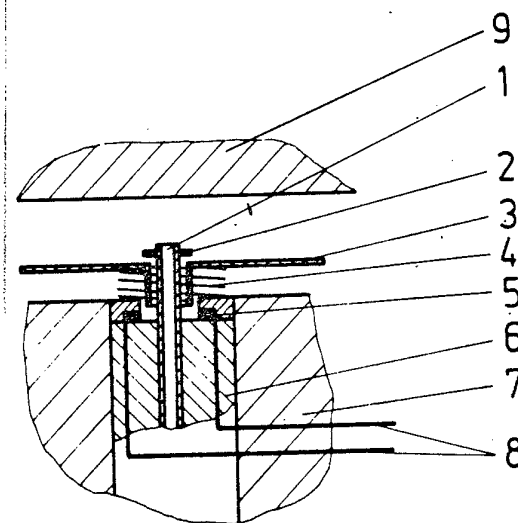
(72) Rath, Dietmar, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zur berührungslosen Steuerung von Wirkstellen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur berührungslosen Steuerung von Wirkstellen der Druckfluidschneidtechnik. Ausgehend von der Aufgabenstellung, ein universell einsetzbares, zuverlässiges Verfahren mit Vorrichtung zur berührungslosen Steuerung zu schaffen, daß mit geringem technischem Aufwand im Nahbereich der Druckfluidschneiddüse einsetzbar ist, wurden erfindungsgemäß die Eigenschaften der reflektierten Druckfluidstrahlen im Bereich zwischen Werkstoff (9) und dem Düsenrohr (1) zur Abstandssteuerung ausgenutzt. Dabei wird in einem vom Druckbereich abhängigen, bestimmten Abstand von der Oberfläche des Werkstoffes (9) ein Gleichgewichtszustand zwischen der Druckwirkung der reflektierten Druckfluidstrahlen und der Fließgeschwindigkeit des seitlich und parallel zur Oberfläche des Werkstoffes (9) abfließenden Druckfluides erzeugt. Beim Unterschreiten oder Überschreiten des Grenzabstandes erfolgt eine Aufhebung des Gleichgewichtszustandes. Beim Unterschreiten entsteht eine dominierende Sogwirkung, beim Überschreiten eine dominierende Druckwirkung. Die Zustandsänderung wird ermittelt und zur konturengerechten Steuerung des Abstandes zwischen der Druckfluidschneiddüse (6) und dem Werkstoff (9) benutzt. Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht der Vorrichtung beim Unterschreiten des Grenzbereiches.

Fig. 1

Fig. 1



Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zur berührungslosen Steuerung von Wirkstellen der Druckfluidschneidtechnik entsprechend der Kontur und mit einem festgelegten Abstand zur Werkstoffoberfläche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zuerst durch ein in einer in Abhängigkeit vom Strahldruck festgelegten Entfernung zum Werkstoff (9) ausströmendes und an diesem reflektierten Druckfluid in einem bestimmten, konturengleichen Grenzabstand zur Oberfläche des Werkstoffes (9) einen Gleichgewichtszustand zwischen der Druckwirkung der reflektierten Druckfluidstrahlen und der Fließgeschwindigkeit des seitlich und parallel zur Oberfläche des Werkstoffes (9) abfließenden Druckfluides erzeugt, dann beim Unterschreiten oder Überschreiten des Grenzabstandes zum Werkstoff (9) eine Aufhebung des Gleichgewichtszustandes erfolgt, danach beim Unterschreiten des Grenzabstandes die Fließgeschwindigkeit eine dominierende Sogwirkung und beim Überschreiten des Grenzabstandes der Druck der reflektierten Druckfluidstrahlen eine dominierende Wirkung aufweist, dann diese Zustandsänderung ermittelt und abschließend zur Steuerung des Abstandes zum Werkstoff (9) benutzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufhebung des Gleichgewichtszustandes und der Übergang von der Sog- in die Druckwirkung oder von der Druck- in die Sogwirkung sprunghaft erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ermittlung der Zustandsänderung kontinuierlich, intermittierend oder kombiniert erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stabilisierung des Gleichgewichtszustandes durch pneumatische, hydraulische, magnetische und mechanische Hilfsenergien erfolgt.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß unmittelbar im Arbeitsbereich einer Druckfluidschneiddüse (6) eine frei bewegliche, räumliche Begrenzung mit einer vorzugsweisen Ausdehnung parallel zur Oberfläche des Werkstoffes (9) und rechtwinklig zur Strahlrichtung des Düsenrohres (1) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die räumliche Begrenzung mit einer Vorrichtung zur Ermittlung des Gleichgewichtszustandes, der Sogwirkung und der Druckwirkung ausgestattet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die räumliche Begrenzung als Schaltfläche (3) ausgebildet ist und eine konturengerechte Anpassung an die Oberfläche des Werkstoffes (9) aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltfläche (3) axial beweglich auf dem Düsenrohr (1) angeordnet ist und Schaltelemente (5) zur Ermittlung der Zustandsänderung aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Schaltfläche (3) und dem Düsenrohr (1) eine Andruckfeder (4) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltelemente (5) in unterschiedlichen Abständen hintereinander und mehrfach angeordnet sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur berührungslosen Steuerung von Wirkstellen der Druckfluidschneidtechnik auf allen Anwendungsgebieten, insbesondere auf dem Gebiet der Fleisch- und Fischbearbeitung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Verfahren zum Steuern von Wirkstellen in Fleisch- und Fischbearbeitungsmaschinen sind umfangreich bekannt. Nachteilig ist die Nichtanwendbarkeit zur Steuerung von Druckfluidwirkstellen. Allgemeine Steuerungen für Wirkstellen mit vergleichbarer Aufgabenstellung sind aus der Literatur nicht bekannt.

Insbesondere im DD-WP Nr. 223538, internationale Klasse G01S 15/10 mit dem Titel „Verfahren und Schaltungsanordnung zur kontinuierlichen berührungslosen Abstandsmessung“ wird ein Verfahren unter Nutzung der Laufzeitmessung von Ultraschallimpulsen beschrieben. Die Abstandsmessung erfolgt durch die Ermittlung der Laufzeit einer vorbestimmten Impulsanzahl zum Hindernis. Nachteilig ist die Nichtanwendbarkeit im Nahbereich von Druckfluidschneidwirkstellen, bei denen das ausströmende und reflektierte Druckfluid die Zuverlässigkeit der Meßwertgewinnung beeinträchtigt. Dadurch wird die gesamte Steuerung negativ beeinflusst.

Ein weiterer Nachteil ist der hohe technische Aufwand. Die dazugehörige Vorrichtung weist eine elektronische Laufzeitsteuerung zur Bestimmung eines festgelegten Abstandes zum Hindernis auf, die aus Sollwertgebern und elektronischen Laufzeitmeßgeräten besteht.

Nachteilig ist der hohe technische Aufwand der Vorrichtung.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Verringerung des technischen Aufwandes.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein universell einsetzbares, zuverlässiges Verfahren mit Vorrichtung zur berührungslosen Steuerung von Wirkstellen der Druckfluidschneidtechnik zu entwickeln, das mit geringem technischen Aufwand im Nahbereich der Druckfluidschneiddüse einsetzbar ist.

Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der Aufgabenstellung durch die Nutzung und Auswertung des Umschlages eines Gleichgewichtszustandes zwischen dem Druck der reflektierten Druckfluidstrahlen und der Fließgeschwindigkeit in eine Druck- oder Sogwirkung beim Überschreiten oder Unterschreiten des Grenzabstandes zur Oberfläche des Werkstoffes.

Die Änderung des Gleichgewichtszustandes beeinflusst die Steuerung des Abstandes der Druckfluidschneiddüse entsprechend der Kontur der Oberfläche des Werkstoffes. Die Ermittlung des Gleichgewichtszustandes erfolgt durch eine im Arbeitsbereich der Druckfluidschneiddüse angeordnete Schalteinrichtung.

Fig. 1

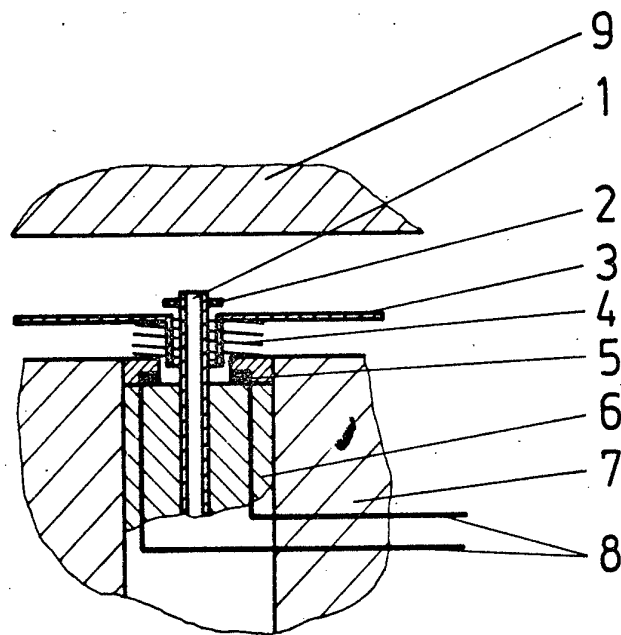


Fig. 2

