



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 Q / 315 378 1

(22) 04.05.88

(44) 13.09.89

(71) VEB Werk für Signal- und Sicherungstechnik Berlin, Eisenstraße 87/96, Berlin, 1193, DD

(72) Somner, Joachim; Frank, Hans-Jürgen, DD

(54) Überwachungseinrichtung für Bearbeitungsmaschinen mit Zangenvorschub

(55) Abschaltung, Bearbeitungsmaschine, Initiator, Materialstreifen, Rutschsensord, Sicherheitseinrichtung, Umformautomat, Vorschub, Zangenvorschub

(57) Die Erfindung betrifft eine Überwachungseinrichtung mit Zangenvorschub, insbesondere zur Bearbeitung dicker Materialstreifen. Es ist Aufgabe der Erfindung auch geringe Relativbewegungen zwischen Material und Vorschubeinrichtung schnell zu erfassen. Nach Beseitigung der Störung soll die Überwachungseinrichtung wieder automatisch in ihre Ausgangslage zurück gehen. Erfindungsgemäß ist ein kugelgelagerter Hebel mit einem Halter an der Vorschubzange befestigt. Beim Schließen der Vorschubzange wird der kugelgelagerte Hebel mittels Federkraft auf das Material gesetzt. Bei einer Relativbewegung zwischen Material und Vorschubzange durch eine Kollision wird der Hebel ausgelenkt und löst ein Abschaltsignal durch Betätigung eines Mikrotasters oder eines Initiators aus. Fig. 2

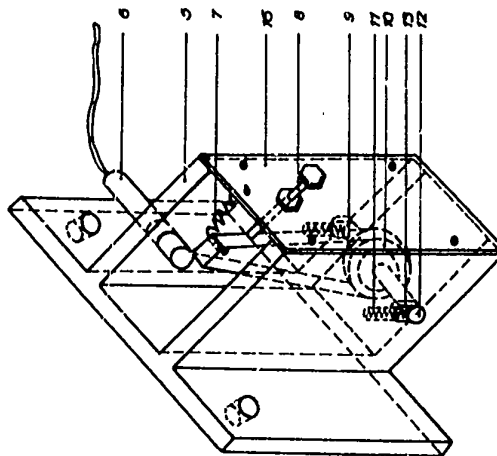


Fig. 2

Patentanspruch:

Überwachungseinrichtung für Bearbeitungsmaschinen mit Zangenvorschub, insbesondere zur Bearbeitung unmarkierter dicker Materialstreifen, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein U-förmiger Halter (5) zur Aufnahme eines beweglichen gelagerten Hebels (9) an der Vorschubzange (2) befestigt ist, daß die materialaufliegende Seite des Hebels (9) ein Kugellager (10) aufweist, dessen Achse (12) in Langlöchern (13) der Seitenflächen des Halters (5) geführt ist und durch Druckfedern niedergedrückt wird, und die andere Seite des Hebels über eine Rückholfeder (7) mit einer Abdeckung (16) des Halters verbunden ist und in seiner Bewegung in Richtung Abdeckung von einem einstellbaren Anschlag begrenzt ist, wobei im Störfall der Hebel (9) eine Abschaltvorrichtung beeinflusst.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Überwachungseinrichtung mit Zangenvorschub, insbesondere zur Bearbeitung dicker Materialstreifen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bedien-, Programmier-, Steuerungsfehler sowie verbogenes oder verbeultes Material führt an Werkzeugmaschinen, z. B. Pressen, zu Positionsfehlern der Materialstreifen. Arbeitet nun die Maschine weiter, so kommt es zu großen Schäden an Werkzeugen und Maschinen sowie Ausfallzeiten. Es werden deshalb Sicherheitseinrichtungen, die mittels Klinken, Schiebern, Fallen, Lichtschranken, magnetisch oder anderen berührungslosen Verfahren, eine Kontur erfassen und dadurch die richtige Positionierung prüfen (DE 3224750) (DE 21 57984) genutzt. Auch sind Lösungen bekannt, die speziell bei Vorschub- und Drehwerken von Werkzeugmaschinen benutzt werden, bei denen beim Schnellabschalten oder Auftreffen auf Hindernisse, der Vorschubmotor usw. wegen Überlastung zum Stillstand kommt, wobei eine materialaufwendige Überlastsicherung an den rotierenden Teilen zum Einsatz gelangt. (WP 205 109, DE-OS 2545269).

Den genannten Lösungen liegt der Nachteil zugrunde, daß bereits eine erkennbare Kontur am Material erzeugt werden mußte bzw. bei rotierenden Teilen relativ große Stoßkräfte entstehen müssen. Ebenfalls sind die bekannten Lösungen nicht für den diskontinuierlichen Betrieb z. B. von Zangenvorschüben einsetzbar.

Weiterhin sind Lösungen bekannt, die speziell bei dünnen Materialien eingesetzt werden und die Materialverformung durch Mikroschalter ausnutzen, um den Maschinenantrieb abzuschalten.

Nachteil dieser Lösung ist, daß bei dicken Materialien, größer 2 mm, derartige Verformungen nicht auftreten, sondern die Haftreibung zwischen Material und Vorschubzange überschritten wird, so daß es zu einem Rutschen kommt.

Ziel der Erfindung ist es, Werkzeug- und Maschinenbrüche und damit verbundene Ausfallzeiten weitgehend zu vermeiden.

Wesen der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine einfache mechanische Überwachungseinrichtung für Bearbeitungsmaschinen mit Zangenvorschub, insbesondere zur Bearbeitung dicker unmarkierter Materialstreifen zu entwickeln, die es gestattet, Relativbewegungen zwischen Material und Vorschubeinrichtung zu erkennen und nach Beseitigung der Störung automatisch in den Ausgangszustand zurückgeht.

Erfindungsgemäß besteht die Überwachungseinrichtung, im folgenden mit Rutschsensoren bezeichnet, aus einem Halter zur Aufnahme eines beweglich gelagerten Hebels, dessen Auslenkung abgetastet wird. Der U-förmige Halter ist an der Vorschubzange befestigt. Die materialaufliegende Seite des Hebels ist kugellagert. Die Achse des Kugellagers läuft in Langlöchern, die in den Seitenflächen des Halters angebracht sind und wird durch Druckfedern niedergedrückt. Das andere, obere Ende des Hebels ist über eine Rückholfeder mit einer Abdeckung des Halters verbunden. An dieser Abdeckung ist ein einstellbarer Anschlag befestigt, der die Auslenkung des Hebels in dieser Richtung begrenzt.

Eine Auslenkung in die entgegengesetzte Richtung beeinflusst einen Initiator, der die sofortige Abschaltung des Vorschubes auslöst.

Mit der Bewegung der Vorschubzange wird der kugellagerte Hebel auf das Material aufgesetzt, der unter Wirkung der Druckfedern fest anliegt. Die Ausgangsstellung wird dabei von der Rückholfeder und dem justierbaren Anschlag gewährleistet. Nach Auftreten einer Relativbewegung zwischen Material und Vorschubzange erfolgt auf Grund der relativ großen Haftreibung des Hebels auf dem Material, gegenüber der geringen Rollreibung des Kugellagers auf der Achse, eine Auslenkung des Hebels. In weiterer Ausbildung der Erfindung ist der Durchmesser des Kugellagers zur Länge des Hebels so gewählt, daß ein Übersetzungsverhältnis entsteht, um sehr kleine Ansprechbereiche zu erzielen. Damit können bereits Relativbewegungen von etwa 0,1 mm einen Schaltvorgang auslösen.

Nach dieser Lösung ist der Hebel so gestaltet, daß er eine kreisförmige Bewegung ausführt, wobei er einen Mikroschalter bzw. einen Initiator betätigt, der mit Schaltelementen im Antriebsstromkreis in gegenseitiger Wirkverbindung steht. Dadurch wird eine automatische elektrische Abschaltung des Antriebes im Störfall und eine Bremsung der Maschine erreicht. Beim Öffnen der Haltezange wird der kugellagerte Hebel vom Material abgehoben und geht auf Grund der Kraftwirkung der Rückholfeder in seine Ausgangsstellung zurück.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1: die Sicherheitseinrichtung, den Rutschsensord, angebracht an der Vorschubzange eines Zangenvorschubes, im arbeitsfähigen Zustand

Fig. 2: den Rutschsensord als Schrägbild

An der Vorschubzange 2, z.B. eines Umformautomaten, ist ein U-förmiger Halter 5 zur Aufnahme des eigentlichen Rutschsensors befestigt. Dieser besteht im wesentlichen aus einem Hebel 9, dessen materialaufliegende Seite kugellagert ist. Die Achse 12 des Kugellagers 10 läuft in Langlöchern, die in den Seitenflächen des Halters 5 eingebracht sind, und wird durch Druckfedern 11 niedergedrückt. Das andere Ende des Hebels ist über eine Rückholfeder 7 mit der Abdeckung 16 des Halters 5 verbunden. Seine Auslenkung wird durch einen Anschlag 8 auf diese Seite begrenzt. Im Störfall wird der Hebel in Richtung Befestigung auf der Vorschubzange ausgelenkt und beeinflusst beispielsweise einen Initiator zur Abschaltung der Maschine. Die Vorschubzange wird mechanisch oder hydraulisch auf den Materialstreifen 1 gesetzt. Dabei wird der Halter 5, und damit der Hebel 9 aufgesetzt. Die Achse 12 wird im Langloch 13 angehoben und die Druckfedern 11 gespannt.

Im normalen Arbeitsprozeß bewegt sich der Vorschubschlitten 3, der Materialstreifen 1, die Vorschubzange 2 und der Rutschsensord zwischen den Festanschlägen 14 und 15 des Umformautomaten hin und her. In der vorderen Stellung schließt sich die Haltezange 4 und die Vorschubzange 2 öffnet sich. Danach bewegt sich der Vorschubschlitten 3 mit der Vorschubzange 2 und der Rutschsensord geht in die Ausgangsstellung zum hinteren Anschlag 14 zurück. Der Prozeß kann nun von neuem beginnen.

Im Störfall wird der Materialstreifen 1 blockiert. Auf Grund der Gleitreibung Stahl auf Stahl bewegt sich der Vorschubschlitten 3 und die Vorschubzange 2 weiter, bis zum vorderen Anschlag 15. Wenn der Materialstreifen 1 liegen bleibt, entsteht eine Relativbewegung zwischen Materialstreifen 1 und Vorschubzange 2. Gleichzeitig wird auf Grund der größeren Haftreibung des Hebels 9 auf dem Materialstreifen 1, gegenüber der geringeren Rollreibung des Kugellagers 10 auf der Achse 12, der Hebel 9 gegen die Rückholfeder 7 ausgelenkt. Entsprechend dem Verhältnis Kugellagerdurchmesser zur Hebellänge erfolgt eine größere bzw. kleinere Auslenkung des Hebels 9, so daß der Initiator 6 „beaufschlagt“ wird und einen Schaltimpuls auslöst, der den Hauptantrieb abschaltet oder auskuppelt, bzw. eine Bremse zuschaltet. Die Auslenkung des Hebels 9 wird durch die Wand des Halters 5 begrenzt. Es werden Abschaltgenauigkeiten von 0,1 mm erreicht. Beim Öffnen der Vorschubzange 2 wird der Hebel 9 entlastet und die Rückholfeder 7 bewegt den Hebel wieder in seine Ausgangsstellung zurück. Damit ist die Sicherheitseinrichtung, der Rutschsensord, wieder betriebsbereit.

Anstelle des Initiators 6 kann auch ein Mikrotaster, eine Lichtschranke oder eine ähnliche Schalteinrichtung eingesetzt werden. Die Anschlagschraube 8 mit Kontermutter dient zum Justieren des Schaltpunktes.

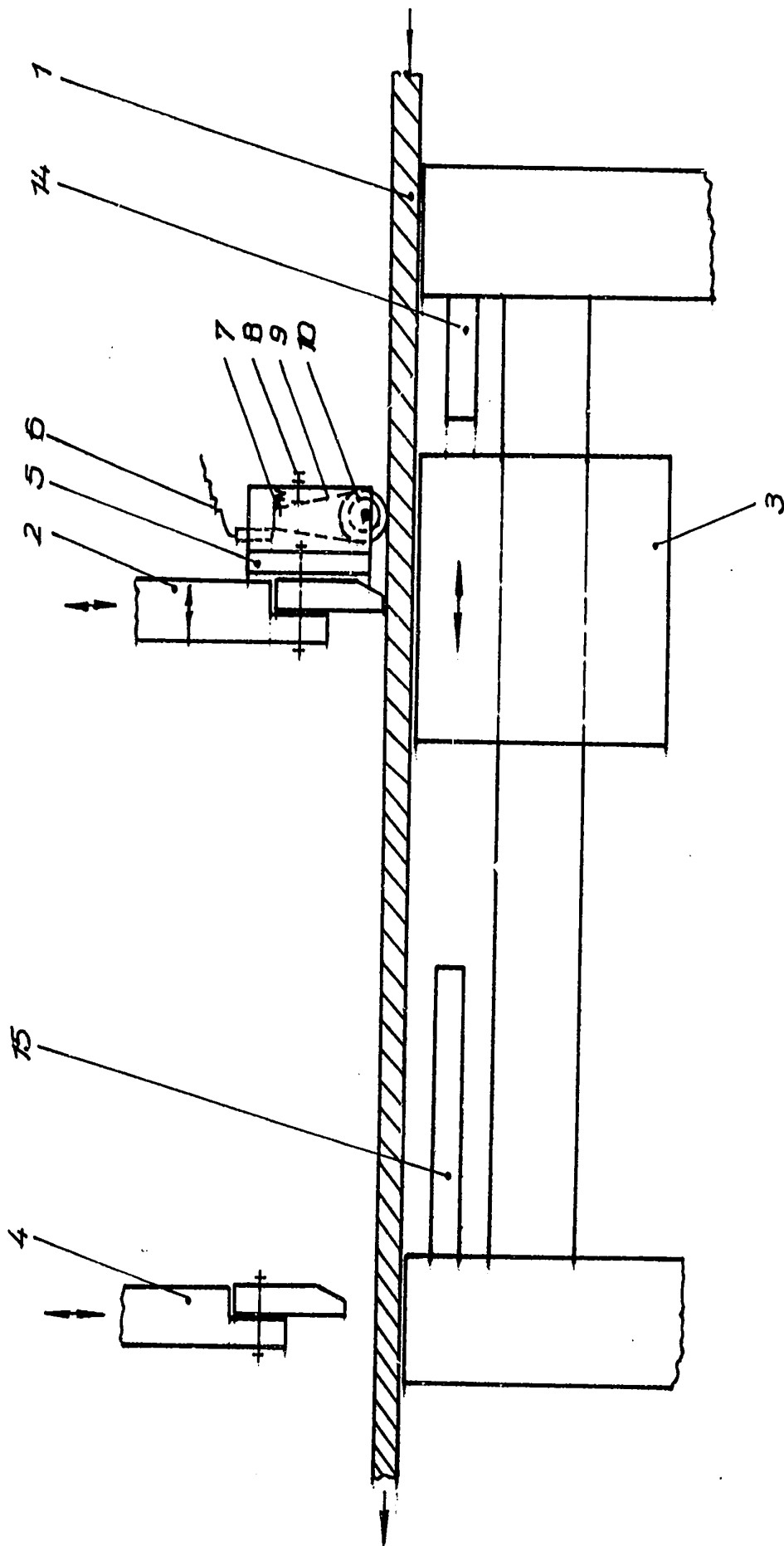


Fig. 1

Fig. 2

