(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 162 010 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.12.2001 Patentblatt 2001/50

(51) Int Cl.[7]: **B21D 39/00**, B21D 28/00

(21) Anmeldenummer: **01109898.5**

(22) Anmeldetag: **24.04.2001**

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

(30) Priorität: **08.06.2000 DE 10028366**

(71) Anmelder: **Kramski GmbH**
75179 Pforzheim (DE)

(72) Erfinder: **Kramski, Wiestaw**
75217 Birkenfeld (DE)

(74) Vertreter: **Lemcke, Rupert, Dipl.-Ing. et al**
Lemcke, Brommer & Partner
Patentanwälte
Postfach 11 08 47
76058 Karlsruhe (DE)

(54) Vorrichtung zur Montage von Stanzteilen mit Zuführteilen

(57) Es wird eine Vorrichtung zur Montage von innerhalb eines Stanzwerkzeuges zusammengeführten Stanzteilen mit Zuführteilen, gegebenenfalls weiteren Stanzteilen, mittels eines an einem Schieber lösbar befestigten Stempels angegeben, wobei der Schieber am Gehäuseteil zwischen einer vorgeschobenen und einer zurückgezogenen Position in Richtung der Montage hin- und herbewegbar ist. Dabei ist vorgesehen, dass der Stempel mit dem Schieber wenigstens mittelbar über formschlüssige, bei Überlastung gegen eine Rückstellkraft außer Eingriff gelangende Rastmittel verbunden ist, und dass die dem Eingriffszustand der Rastmittel entsprechende gegenseitige Relativposition von Stempel und Schieber durch einen Sensor abfühlbar ist, der bei außer Eingriff befindlichen Rastmitteln den Montageablauf unterbricht und dadurch die gesamte Produktion stillsetzt.

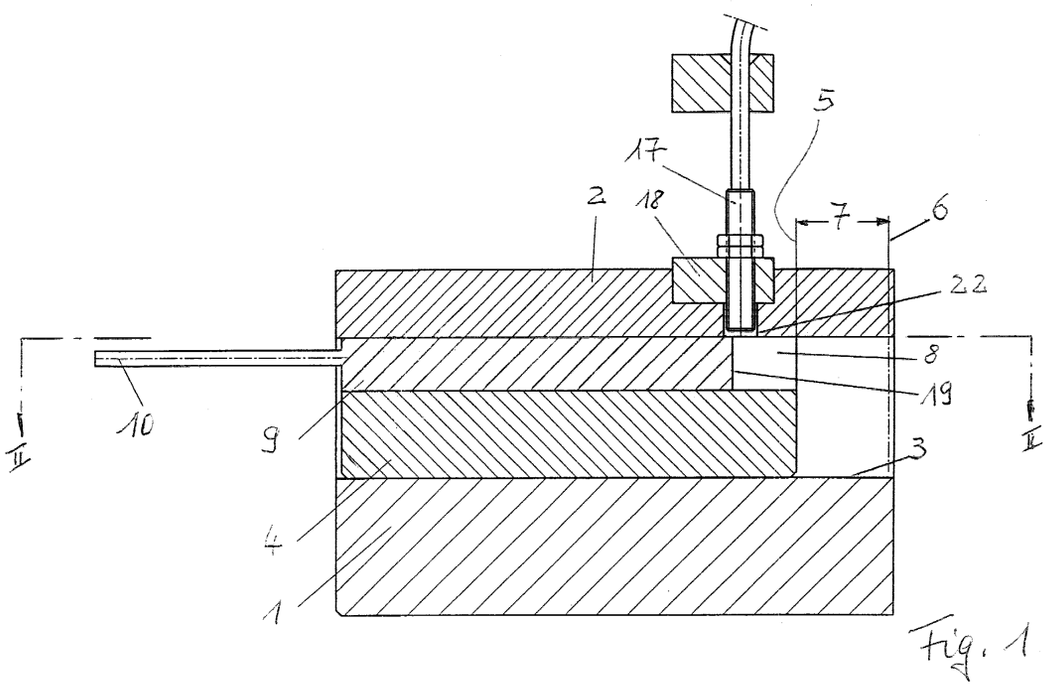

Fig. 1

EP 1 162 010 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Montage von innerhalb eines Stanzwerkzeuges zusammengeführten, aus Bändern herausgearbeiteten Stanzteilen mit Zuführteilen, gegebenenfalls weiteren Stanzteilen, mittels eines an einem Schieber lösbar befestigten Stempels, wobei der Schieber in einer Führungsbahn eines ortsfesten Gehäuseteiles des Stanzwerkzeuges zwischen einer vorgeschobenen und einer zurückgezogenen Position in Richtung der Montage hin- und herbewegbar ist.

[0002] Stanzwerkzeugen der in Rede stehenden Art werden Materialbänder, in der Regel Metallbänder kontinuierlich zugeführt, um aus diesen Stanzteile auszustanzen, wobei sich mit diesem Fertigungsprozess vielfach auch noch eine verformende Bearbeitung des jeweiligen Stanzteiles insbesondere durch Biegen oder Prägen verbindet.

[0003] Ein weiterer Arbeitsgang, mit dem sich der Gegenstand der Erfindung befasst, kann darin bestehen, dass zwei in der geschilderten Weise hergestellte Stanzteile bei der letzten Stufe ihrer Fertigung durch Montage miteinander verbunden, insbesondere quer zur fertigungsbedingten Vorschubrichtung der zugeordneten Materialbänder ineinander- bzw. zusammengesteckt werden. In diesem Falle enthält das Stanzwerkzeug beispielsweise zwei zueinander parallele Fertigungspfade, wobei dann ein Materialband mit den noch mit einem Randstreifen des Materialbandes verbundenen Stanzteilen am Ende seines Fertigungspfades umgelenkt und entgegengesetzt der grundsätzlichen Fertigungsrichtung dem Fertigungspfad des anderen Materialbandes zugeführt wird so, dass dann die durch Montage miteinander zu verbindenden Stanzteile bei gegenläufigem Vorschub der Materialbänder zur Montage in eine bezüglich der Montagerichtung nebeneinander liegende Position kommen. Hier wird dann bei einem Hub des Stanzwerkzeuges das mit dem Randstreifen des umgelenkten Bandes verbundene Stanzteil von diesem Randstreifen abgetrennt und sofort anschließend mit dem ihm gegenüberliegenden Stanzteil zusammengesteckt, indem es entsprechend von dem eingangs genannten Stempel verschoben wird. Abwandlungen dieser Arbeitsweise können darin bestehen, dass Stanzteile aus parallel nebeneinander laufenden Materialbändern am Ende in der beschriebenen Weise unmittelbar zusammenmontiert werden oder dass mit Stanzteilen andersartige Zuführteile, beispielsweise Drahtstücke, Nieten oder dergleichen durch Montage verbunden werden. Nachfolgend wird zur Vereinfachung nur noch auf die Montage zweier Stanzteile Bezug genommen.

[0004] Eine derartige Montage zweier Stanzteile stellt jedoch bei den heute üblichen Arbeitsgeschwindigkeiten von Stanzwerkzeugen einen äußerst komplizierten Vorgang dar, der nur durch höchste Präzision der am Prozess beteiligten Werkzeugelemente beherrscht werden kann. Bei aller Sorgfalt sind jedoch Störungen des Arbeitsablaufes unvermeidlich und gerade auch bei der in Rede stehenden Montagestation zu erwarten. Denn die Tatsache, dass das zur Montage zu verschiebende Stanzteil zunächst vom Randstreifen seines Materialbandes abgetrennt werden muss, bedingt, dass der dann die Montage bewirkende Stempel durch ein Fenster des Schneidwerkzeuges greifen muss, um das gerade abgeschnittene Stanzteil auf das diesem gegenüberliegende Stanzteil zu schieben, bevor das Schneidwerkzeug seinen Rückhub ausführt. Ist aber das Schneidwerkzeug in irgend einer Weise behindert, so dass es den schneidenden Arbeitsgang nicht korrekt ausführen konnte, so besteht die Gefahr, dass der Stempel mit dem Schneidwerkzeug kollidiert und dadurch zu Bruch geht.

[0005] Ähnliche Probleme können auftreten, wenn die Bewegung des zur Montage zu verschiebenden Stanzteiles in irgend einer Weise eine Behinderung erfährt, beispielsweise an den es führenden Teilen des Stanzwerkzeuges hängen bleibt. Dadurch muss der Stempel nicht sogleich eine Beschädigung erfahren. Läuft jedoch die Arbeitsmaschine weiter, was bei der genannten hohen Fertigungsgeschwindigkeit zunächst gar nicht zu vermeiden ist, so kommt es sofort zur Materialverstopfung innerhalb der Montagestation und damit ebenfalls zumindest zu einer Beschädigung des Stempels.

[0006] Aufgrund dieser Umstände ist man bisher gezwungen, sich hinsichtlich der Fertigungsgeschwindigkeit Grenzen aufzuerlegen, um das Werkzeug im Hinblick auf die Montagestation nicht zu überfordern. Diese Grenzen liegen jedoch weit unterhalb der Geschwindigkeit, mit der das Stanzwerkzeug bzw. die Stanzwerkzeuge im übrigen arbeiten können, so dass sich daraus eine stark herabgesetzte Nutzung des Stanzwerkzeuges und entsprechend eine Verteuerung der hergestellten Produkte ergibt.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden bzw. zu ergänzen, dass die Gefahr einer Beschädigung des der Montage dienenden Stempels sowie der übrigen mit der genannten Montage verbundenen Werkzeugteile vermieden ist und folglich das Stanzwerkzeug insgesamt in seiner Fertigungskapazität durch eine wesentlich gesteigerte Arbeitsgeschwindigkeit besser ausgenutzt werden kann. Dies soll durch einfache und betriebssichere sich unmittelbar mit dem Stempel verbindende Maßnahmen erreicht werden, die kein Platz beanspruchen und deren Gestehungskosten vergleichsweise unbedeutend bleiben.

[0008] Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Stempel mit dem Schieber wenigstens mittelbar über kraft- oder formschlüssige, bei Überlastung gegen eine Rückstellkraft außer Eingriff gelangende Rastmittel verbunden ist, und dass die dem Eingriffszustand der Rastmittel entsprechende gegenseitige Relativposition von Stempel und Schieber durch ei-

nen Sensor abfühlbar ist, der bei außer Eingriff befindlichen Rastmitteln den Montageablauf unterbricht und die gesamte Produktion stillsetzt.

[0009] Durch diese erfindungsgemäßen Maßnahmen ist unmittelbar am Stempel selbst sichergestellt, dass dieser bei jedweder Kollision der vorstehend umrissenen Art aus seiner Arbeitsverbindung mit dem Schieber gelöst wird, im praktischen Falle also trotz fortgesetzter Bewegung des Schiebers gegenüber einem Hindernis zurückweichen kann, womit verhindert ist, dass der Stempel durch das Hindernis eine Beschädigung oder gar eine Zerstörung erfährt.

[0010] Gleichzeitig ist aber auch durch den Sensor dafür gesorgt, dass im Falle einer störungsbedingten Entkopplung des Stempels vom Schieber die Stanzmaschine schnellstmöglich stillgesetzt wird, so dass nicht nur eine weitere Beschädigung innerhalb der Montagestation des Stanzwerkzeuges sondern auch innerhalb des Stanzwerkzeuges im übrigen unterbunden ist. Damit ist im Hinblick auf die Forderung nach einer absolut fehlerfreien Produktion verhindert, dass erste fehlerhafte Stanzteile in die weitere Fertigung gelangen können:

[0011] Dazu bedarf es nach der Erfindung jedoch nur einfacher im konstruktiv ohnehin eingenommenen Platz unterbringbarer und von ihren Gestehungskosten im Vergleich zu den üblichen Kosten für ein Stanzwerkzeug der in Rede stehenden Art praktisch nicht ins Gewicht fallender Mittel, die darüber hinaus in ihrer Art praktisch wartungsfrei und betriebssicher sind.

[0012] Damit liefert die Erfindung bereits unmittelbar am Stempel eine insgesamt einfache und direkt wirksame Lösung des geschilderten Problems, die es nunmehr jedoch erlaubt, die Fertigungsgeschwindigkeit des Stanzwerkzeuges ohne besondere Rücksichtnahme auf die Montagestation an seine eigentlichen Grenzen heranzuführen, also das Stanzwerkzeug hinsichtlich seiner Kapazität voll auszunutzen und damit die Kosten der hergestellten Teile entsprechend herabzusetzen.

[0013] Als zweckmäßig hat es sich erwiesen, dass der Stempel verschiebbar in einer zur Führungsbahn des Gehäuseteiles parallelen Führungsbahn des Schiebers angeordnet ist und dass der Stempel durch mit ihm in kraft- oder formschlüssigem Eingriff befindliche, vom Schieber getragene Rastmittel in der Führungsbahn des Schiebers festgehalten ist. Dabei kann vorgesehen sein, dass der Stempel von einem mit seinem rückwärtigen Ende verbundenen Stempelschaft bzw. -halter getragen ist und dass dieser in der Führungsbahn des Schiebers angeordnet sowie dort durch die Rastmittel gehalten ist.

[0014] Was die Ausbildung der Rastmittel betrifft, so können diese die Form einer Reibkraftbremse haben. Zweckmäßig ist es jedoch im Rahmen der Erfindung, dass die Rastmittel einen im Schieber im wesentlichen quer zu dessen Führungsbahn verschiebbar geführten Sperrkörper aufweisen, dass der Sperrkörper auf seiner Rückseite durch eine ihn in die Führungsbahn des Schiebers drängende Kraft beaufschlagt ist, und dass das Vorderende des Sperrkörpers mit einer seitlichen Ausnehmung des Stempelschaftes in formschlüssigem Eingriff ist. Hierbei kann vorgesehen sein, dass die den Sperrkörper beaufschlagende Kraft durch eine am Schieber widergelagerte Druckfeder gebildet ist.

[0015] Für die Ausbildung des Sperrkörpers können unterschiedliche Bauformen verwendet werden, wobei im einfachsten Falle eine Rastkugel eingesetzt werden kann. Als zweckmäßig wird jedoch ein Sperrkörper angesehen, bei dem das Vorderende auf der dem Stempel zugewandten Seite und entsprechend die Ausnehmung des Stempels bzw. Stempelschaftes aneinanderliegend eine gegenüber der Längsrichtung der Führungsbahn des Schiebers sowie der Schieberichtung des Sperrkörpers geneigte Schrägfläche aufweisen, wobei durch den Neigungswinkel der Schrägfläche in Verbindung mit der Größe der den Sperrkörper beaufschlagenden Kraft die Größe des Überlastungszustandes des Stempels bestimmt ist, bei der die gegenseitige Rastverbindung von Stempel bzw. Stempelschaft und Sperrkörper außer Eingriff gelangt. Hiermit lässt sich also in konstruktiver Weise sehr genau vorher festlegen, bei welcher Belastung des Stempels die in Rede stehende Rastverbindung öffnet, so dass auf der anderen Seite eine ausreichende Eingriffskraft der Rastverbindung aufrecht erhalten werden kann, um eine Arbeit des Stempels auch gegen bestimmte, unvermeidbare Widerstände sicher zu stellen.

[0016] Was die Anordnung des Sensors betrifft, so eignet sich dabei grundsätzlich die Abfühlung jedes der Bauteile, das eine Bewegung erfährt, wenn die Rastverbindung zwischen Stempel und Schieber außer Eingriff kommt. Als vorteilhaft wird jedoch angesehen, dass der Sensor auf die Position der rückwärtigen, sich quer zur Längsrichtung der Führungsbahn des Schiebers erstreckenden Kante des Stempels bzw. Stempelschaftes, eine Bohrung des Stempels bzw. Stempelschaftes oder dergleichen ausgerichtet ist, wobei hierzu zweckmäßig der Sensor am Gehäuseteil feststehend angeordnet ist und die Position der genannten Kante bei vorgeschobener Position des Schiebers abfühlt. Hier ist der Sensor also nur dann aktiviert, wenn der Schieber zusammen mit dem Stempel seine vorgeschobene Montageposition einnimmt. Ist dabei infolge einer Behinderung die Rastverbindung zwischen Stempel und Schieber gelöst und der Stempel innerhalb der Führungsbahn des Schiebers zurückgeschoben, so wird dadurch der Sensor angesprochen und kann durch einen entsprechenden Impuls die Abschaltung der Stanzmaschine auslösen. Dabei eignen sich zur Ausbildung des Sensors hierfür an sich bekannte Bauformen, beispielsweise mechanisch-elektrische Fühler. Bevorzugt können jedoch Lichtschranken oder Näherungsschalter Verwendung finden.

[0017] Weitere erfindungswesentliche Merkmale und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform, die auf der Zeichnung dargestellt ist. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine vertikale Schnittansicht durch das Gehäuseteil einer Montagestation eines Stanzwerkzeugs mit Schieber und von diesem getragenem Stempel gemäss der Schnittansicht I-I in Figur 3;

Figur 2 eine Draufsicht auf den Gegenstand gemäss Figur 1 gemäss der Schnittlinie II-II in Figur 1 und

Figur 3 die Vorderansicht des Gegenstandes gemäss Figur 1 und 2.

[0018] Die Figuren 1 bis 3 zeigen ein feststehendes Gehäuseteil 1 mit einem dieses oben abschließenden Deckel 2, das zu dem Stanzwerkzeug einer Stanzmaschine gehört, welches bezogen auf die Figuren 1 und 2 im wesentlichen links neben dem Gehäuseteil 1 sitzt, wobei sich die Vorschubrichtung der Materialbänder, aus denen Stanzteile ausgestanzt werden, bezogen auf Figur 1 senkrecht zur Zeichenebene und bezogen auf Figur 2 vertikal in der Zeichenebene erstreckt.

[0019] Das Gehäuseteil 1 beinhaltet eine Führungsbahn 3, die im wesentlichen quer zu der genannten Vorschubrichtung der Materialbänder verläuft. In dieser Führungsbahn 3 ist ein Schieber 4 geführt und bezogen auf die Figuren 1 und 2 zwischen der linken, zeichnerisch dargestellten vorgeschobenen Position, die durch die Hinterkantenlinie 5 angedeutet ist, und einer rückgezogenen Position, die durch die Hinterkantenlinie 6 angedeutet ist, hin- und herschiebbar, so dass sich für den Schieber 4, der durch die Linien 5 und 6 definierte Arbeitshub 7 ergibt. Hierzu erfolgt der Antrieb des Schiebers im Takt des Stanzwerkzeuges bzw. der Stanzmaschine in an sich bekannter und daher nicht dargestellter Weise beispielsweise durch einen Keil-, Exzenter- bzw. Kurventrieb.

[0020] Der Schieber selbst beinhaltet wiederum eine Führungsbahn 8, die zur Führungsbahn 3 parallel ist und den rückwärtigen Schaft 9 eines Stempels 10 verschiebbar aufnimmt. Der Stempel 10 dient dazu, zwei im Stanzwerkzeug hergestellte und vor seiner Vorderkante in Hubrichtung des Stempels fluchtend nebeneinander positionierte Stanzteile in- bzw. aufeinanderzuschieben und dadurch miteinander zu montieren.

[0021] Um zu verhindern, dass der Stempel 10 Schaden nimmt oder zu Bruch geht, wenn bei der geschilderten Stanzteilmontage eine Störung auftritt, ist der Stempel 10 mittels seines Stempelschaftes 9 lösbar mit dem Schieber 4 durch eine Rastverbindung gekoppelt. Diese Rastverbindung beinhaltet einen im Schieber 4 quer zur Längsrichtung der Führungsbahn 8 gegen die Wirkung einer am Schieber 4 abgestützten Druckfeder 11 verschiebbar geführten Sperrkörper 12, der mit seinem Vorderende 13 formschlüssig mit einer dazu passenden Ausnehmung 14 auf nur einer Seite des Stempelschaftes 9 in Eingriff ist. Dieser formschlüssige Eingriff wiederum beinhaltet, dass das Vorderende 13 des Sperrkörpers 12 auf der dem Stempel 10 zugewandten Seite und entsprechend die Ausnehmung 14 des Stempelschaftes 9 aneinanderliegend eine gegenüber der Längsrichtung der Führungsbahn 8 des Schiebers sowie der Schieberichtung des Sperrkörpers 12 geneigte Schrägfläche 15, 16 aufweisen. Diese aneinanderliegenden Schrägflächen 15, 16 stellen somit eine Keilfläche dar, über die bei Überlastung des Stempels 10 der Sperrkörper 12 gegen die Wirkung der Druckfeder 11 in den Schieber 4 zurückgedrängt wird, so dass sich der Stempelschaft 9 und damit der Stempel 10 gegenüber dem Schieber 4 entlang der Führungsbahn 8 nach hinten, das heißt bezogen auf die Figuren 1 und 2 nach rechts verlagern kann. Damit ist bezüglich des Stempels 10 sichergestellt, dass dieser nicht mehr mit Gewalt in eine Kollisionssituation mit beispielsweise verklemmten Stanzteilen oder im Wege stehenden Teilen des Stanzwerkzeuges hineingefahren werden kann.

[0022] Um nun außerdem sicher zu stellen, dass in einer solchen Kollisionssituation auch die Stanzmaschine sofort abgeschaltet wird, damit nicht andere Teile des Stanzwerkzeuges Schaden nehmen können, ist ein Sensor 17 in Form eines induktiven Näherungsschalters vorgesehen. Dieser Sensor 17 ist mit Hilfe eines Halters 18 auf dem Deckel 2 des Gehäuseteiles 1 befestigt und sitzt mit seinem Kopf in einer Durchgangsbohrung 22 des Deckels. Dabei ist die Positionierung so vorgenommen, dass der Sensor 17 die Position der rückwärtigen Kante 19 des Stempels 10 bzw. Stempelschaftes 9 abtastet, wenn sich der Schieber 4 und damit der Stempel 10 in der dargestellten vorgeschobenen Arbeitsposition befinden, die dem Ende der Montage der beiden miteinander zu verbindenden Stanzteile entspricht. Hat in dieser Position die rückwärtige Kante 19 des Stempelschaftes 9 die dargestellte Lage, wird der Sensor 17 nicht angesprochen und die Stanzmaschine setzt ihre Arbeit fort.

[0023] Ist jedoch durch eine Kollision bzw. Überlastung des Stempels 10 die Rastverbindung zwischen Stempelschaft 9 und Schieber 4 durch Verdrängung des Sperrkörpers 12 aufgehoben und der Stempel 10 zusammen mit dem Stempelschaft 9 in der Führungsbahn 8 gegenüber dem Schieber 4 zurückgeschoben, so liegt in der dargestellten vorgeschobenen Position des Schiebers 4 der Stempelschaft 9 mit seinem rückwärtigen Ende mehr oder weniger weit unterhalb des Sensors 17. Damit wird der Sensor 17 angesprochen und gibt einen Impuls an die Steuerung der Stanzmaschine, der für deren sofortige Stillsetzung sorgt.

[0024] Damit ist im Ergebnis dafür gesorgt, dass bei einer Überlastung des Stempels 10 infolge einer störungsbedingten Überlastung nicht nur der Stempel 10 vor einer Beschädigung geschützt wird, sondern auch das übrige Stanzwerkzeug, in dem die überlastungsbedingte Ausrastung des Stempels 10 gegenüber dem Schieber 4 sofort zur Stillsetzung der Stanzmaschine führt.

[0025] Nur der Ordnung halber sei darauf hingewiesen, dass die aus Figur 2 ersichtlichen Bohrungen 20, 21 einerseits der Befestigung des Deckels 2 auf dem

Gehäuseteil 1 und andererseits der Befestigung des Gehäuseteiles 1 am Bett der Stanzmaschine bzw. am Grundkörper des Stanzwerkzeuges dienen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Montage von innerhalb eines Stanzwerkzeuges zusammengeführten, aus Bändern herausgearbeiteten Stanzteilen mit Zuführteilen, gegebenenfalls weiteren Stanzteilen, mittels eines an einem Schieber lösbar befestigten Stempels, wobei der Schieber in einer Führungsbahn eines ortsfesten Gehäuseteiles des Stanzwerkzeuges zwischen einer vorgeschobenen und einer zurückgezogenen Position in Richtung der Montage hin und her bewegbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Stempel (10) mit dem Schieber (4) wenigstens mittelbar über kraft- oder formschlüssige, bei Überlastung gegen eine Rückstellkraft (11) außer Eingriff gelangende Rastmittel (12) verbunden ist, und dass die dem Eingriffszustand der Rastmittel (12) entsprechende gegenseitige Relativposition von Stempel (10) und Schieber (4) durch einen Sensor (17) abfühlbar ist, der bei außer Eingriff befindlichen Rastmitteln (12) den Montageablauf unterbricht und die gesamte Produktion stillsetzt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Stempel (10) verschiebbar in einer zur Führungsbahn (3) des Gehäuseteiles (1) parallelen Führungsbahn (8) des Schiebers (4) angeordnet ist und dass der Stempel (10) durch mit ihm in kraft- oder formschlüssigem Eingriff befindliche, vom Schieber (4) getragene Rastmittel (12) in der Führungsbahn (8) des Schiebers festgehalten ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Stempel (10) von einem mit seinem rückwärtigen Ende verbundenen Stempelschaft (9) bwz. -halter getragen ist und dass dieser in der Führungsbahn (8) des Schiebers (4) angeordnet sowie dort durch die Rastmittel (12) gehalten ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rastmittel einen im Schieber (4) im wesentlichen quer zu dessen Führungsbahn (8) verschiebbar geführten Sperrkörper (12) aufweisen, dass der Sperrkörper (12) auf seiner Rückseite durch eine ihn in die Führungsbahn (8) des Schiebers (4) drängende Kraft (11) beaufschlagt ist, und dass das Vorderende (13) des Sperrkörpers (12) mit einer seitlichen Ausnehmung (14) des Stempelschaftes (9) in formschlüssigem Eingriff ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die den Sperrkörper (12) beaufschlagende Kraft durch eine am Schieber (4) widergelagerte Druckfeder (11) gebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Vorderende (13) des Sperrkörpers (12) auf der dem Stempel (10) zugewandten Seite und entsprechend die Ausnehmung (14) des Stempelschaftes (9) aneinander liegend eine gegenüber der Längsrichtung der Führungsbahn (8) des Schiebers (4) sowie der Schieberichtung des Sperrkörpers (12) geneigte Schrägfläche (15, 16) aufweisen, und dass durch den Neigungswinkel der Schrägflächen (15, 16) in Verbindung mit der Größe der den Sperrkörper (12) beaufschlagenden Kraft (11) die Größe des Überlastungszustandes des Stempels (10) bestimmt ist, bei der die gegenseitige Rastverbindung von Stempelschaft (9) und Sperrkörper (12) außer Eingriff gelangt.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sensor (17) auf die Position der rückwärtigen, sich quer zur Längsrichtung der Führungsbahn (8) des Schiebers (4) erstreckenden Kante (19) des Stempels (10) bzw. Stempelschaftes (9), eine Bohrung des Stempels (10) bzw. Stempelschaftes (9) oder dergleichen ausgerichtet ist.

8. Vorrichtung Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sensor (17) am Gehäuseteil (1) feststehend angeordnet ist und die Position der Kante (19) bei vorgeschobener Position des Schiebers (4) abfühlt.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sensor (17) eine Lichtschranke oder ein induktiver Näherungsschalter ist.

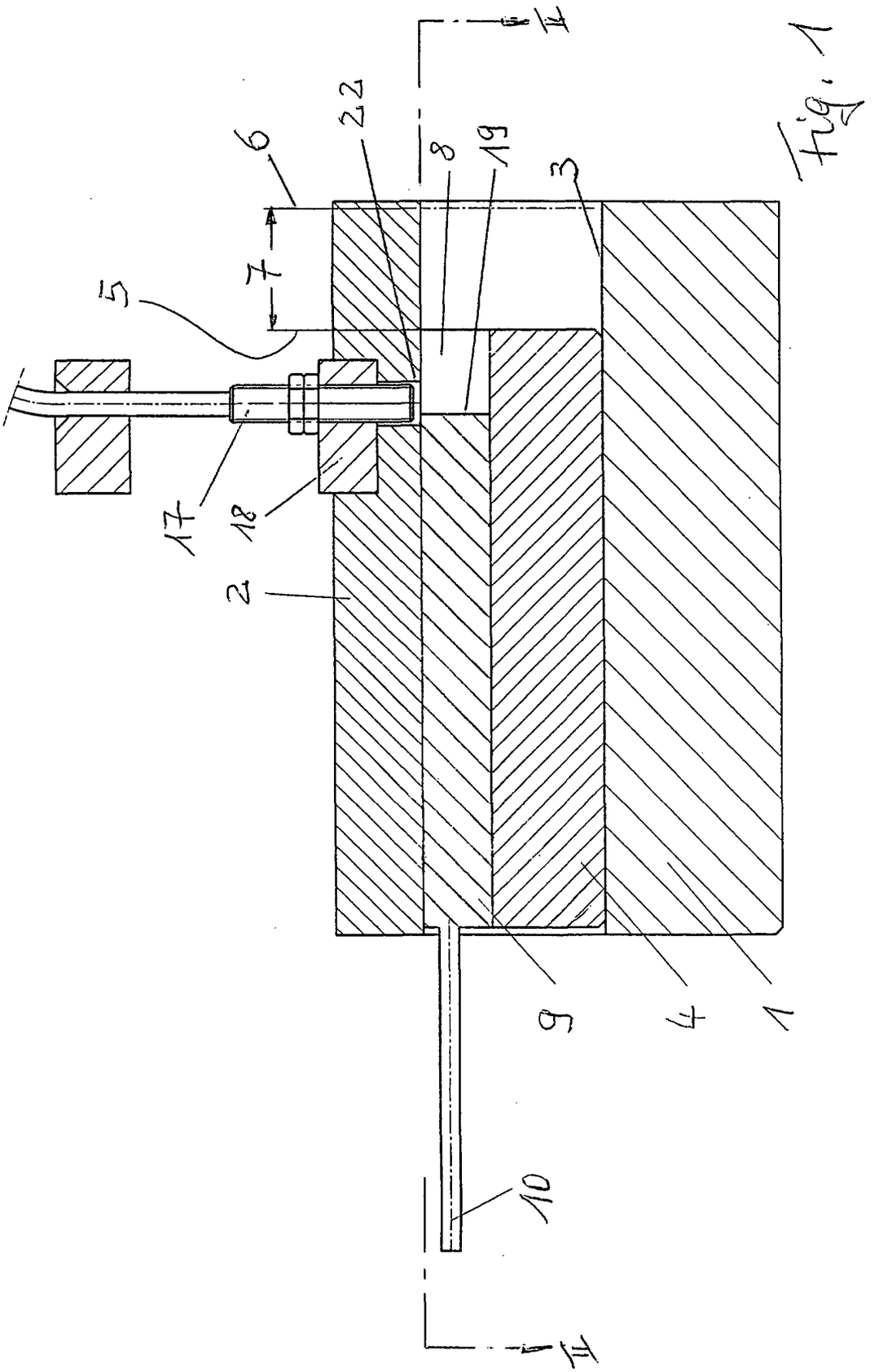

Fig. 1

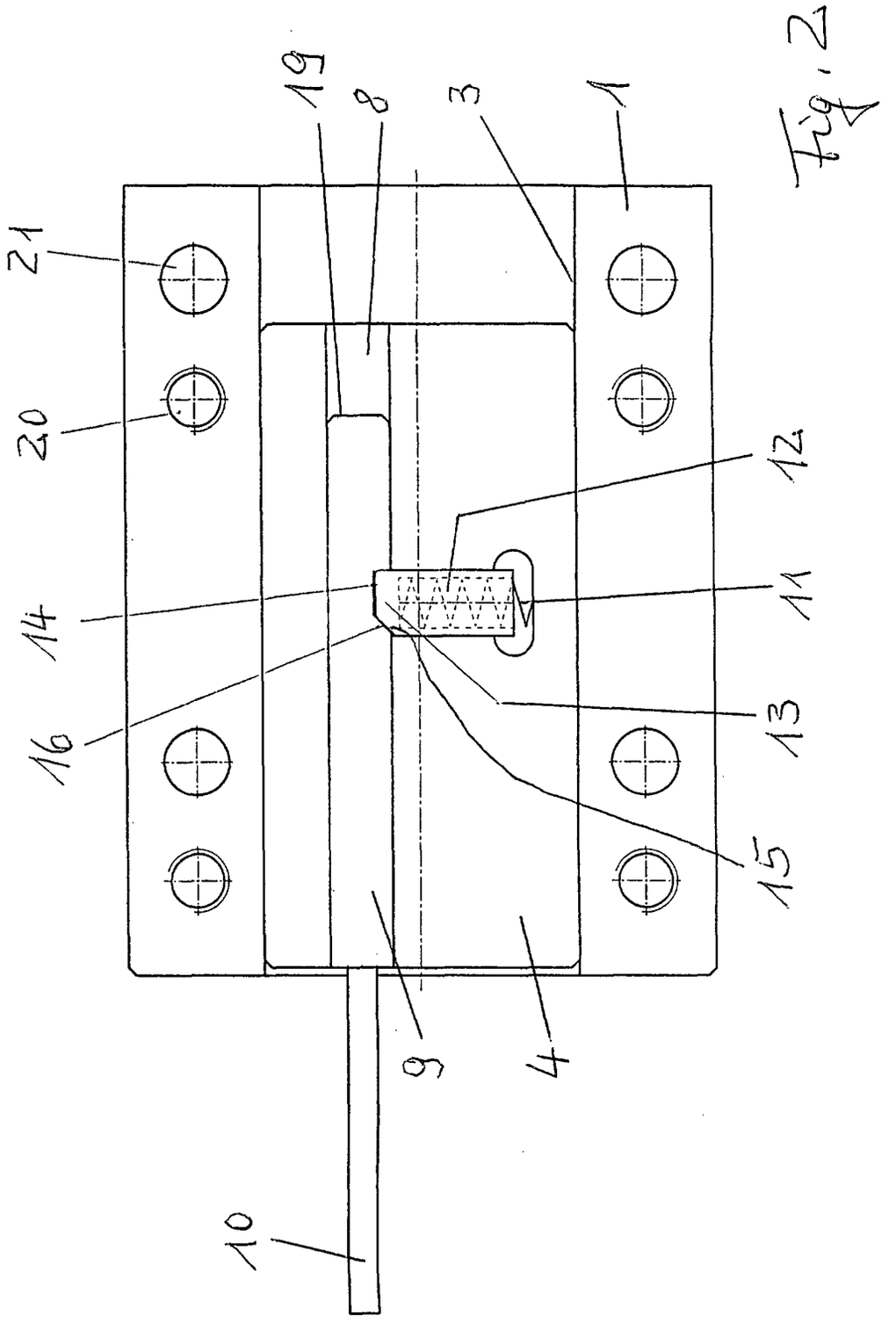

Fig. 2

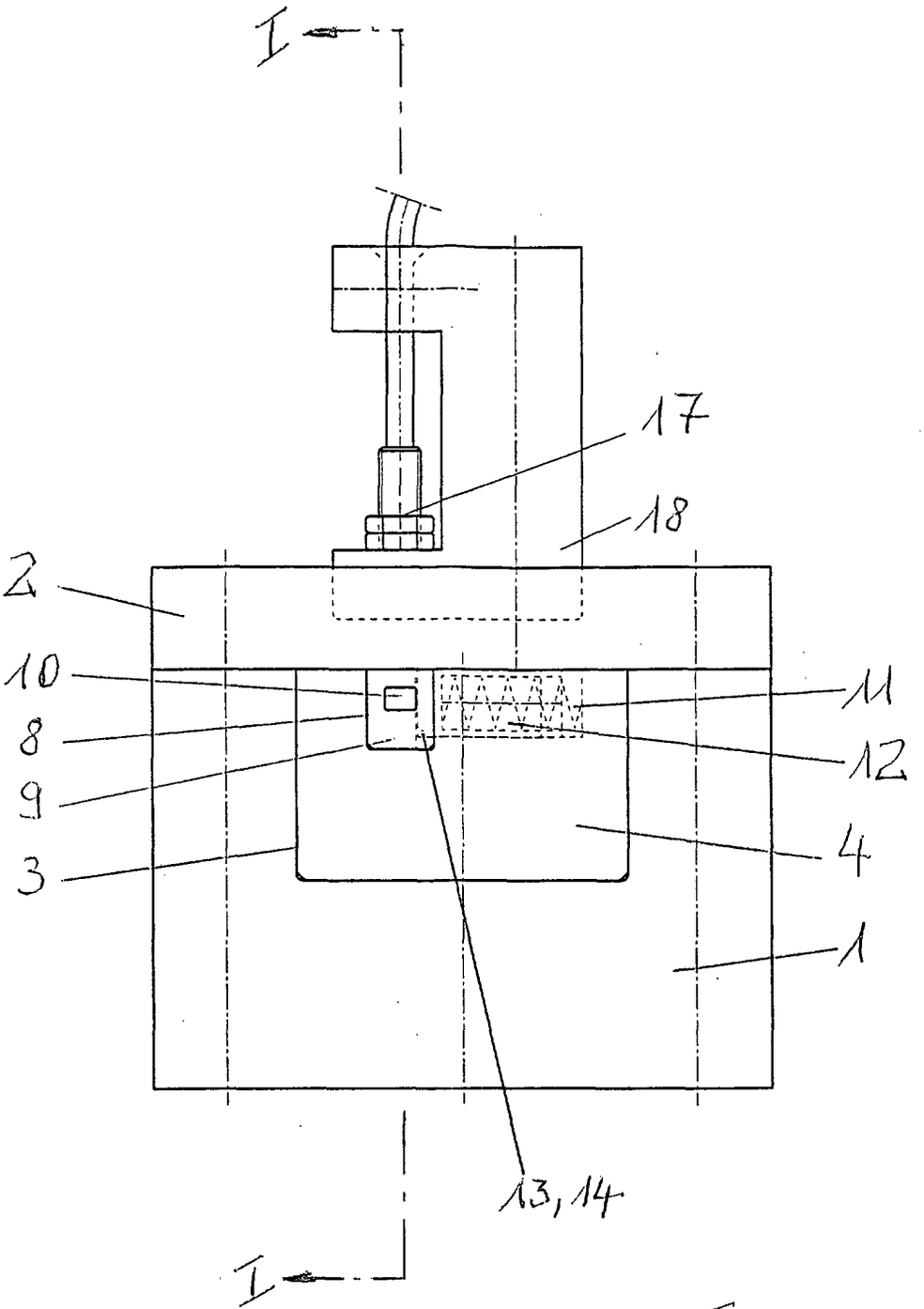

Fig. 3