



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.07.2001 Patentblatt 2001/29**

(51) Int Cl.7: **B21F 11/00, H01R 43/16**

(21) Anmeldenummer: **00122195.1**

(22) Anmeldetag: **13.10.2000**

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

(72) Erfinder: **Kolb, Rudi**  
**87629 Füssen-Hopfen (DE)**

(74) Vertreter: **Vonnemann, G, Dr.**  
**Vonnemann, Kloiber, Lewald, Hübner**  
**Edison Strasse 2**  
**87437 Kempten (DE)**

(30) Priorität: **12.01.2000 DE 10000880**

(71) Anmelder: **UNIMET GmbH**  
**D-87669 Rieden (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Beschneiden und Einclipsen von Draht**

(57) Die Erfindung betrifft Vorrichtung zum Beschneiden von Draht (1) und Einclipsen eines abgeschnittenen Drahtstücks (22) in ein quer zur Drahtvorschubrichtung (2) transportierbaren Trägergurt (3) und einer Einrichtung zum Vorschub des Drahtes. Aufgabe der Erfindung ist es eine Vorrichtung anzugeben, die auf Pressen einsetzbar und eine zum Pressenhub zeitversetzte Unterbewegung ermöglicht. Die der Erfindung

zugrunde liegende Aufgabe wird dadurch gelöst, daß ein Festklemmen und Einclipsen des Drahtestücks (22) in den Trägergurt (3) mittels eines Niederhalters (10) und eines Federbodens (4) erfolgt, die in entgegengesetzte Richtungen federnd gelagert sind, wobei der Federboden (4) mittels einer Verriegelungsvorrichtung (14) verriegelbar ist, und daß ein Schneidwerkzeug (12) zum Beschneiden des Drahtes (1, 22) vorgesehen ist.

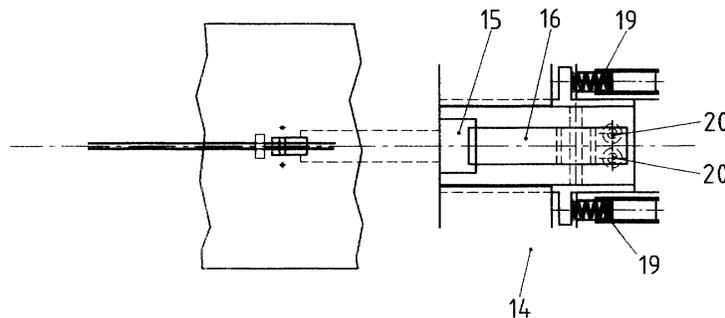


Fig. 1

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschneiden von Draht und Einclipsen eines abgeschnittenen Drahtstücks in einen quer zur Drahtvorschubrichtung transportierbaren Trägergurt mit einer Einrichtung zum Vorschub des Drahtes.

**[0002]** Bekannt sind Werkzeuge, die auf einen Biegeautomaten aufgebaut sind. Die Unterbewegung erfolgt mittels eines Schlittenaggregates.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es eine Vorrichtung anzugeben, die auf Pressen einsetzbar und eine zum Pressenhub zeitversetzte Unterbewegung ermöglicht.

**[0004]** Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird dadurch gelöst, daß ein Festklemmen und Einclipsen eines abgeschnittenen Drahtstücks in den Trägergurt mittels eines Niederhalters und eines Federbodens erfolgt, die in entgegengesetzte Richtungen federnd gelagert sind, wobei der Federboden mittels einer Verriegelungsvorrichtung verriegelbar ist, und daß ein Schneidwerkzeug zum Beschneiden des Drahtes vorgesehen ist.

**[0005]** In der Einclipsstation wird der Federboden mechanisch in seiner untersten Position gehalten um den Bandvorschub zu ermöglichen. Nach Beendigung des Bandvorschubs wird der Federboden mittels eines Schiebers entriegelt und gelangt so mit der Oberkante auf die untere Ebene des einzuziehenden Drahtes. Der Zeitpunkt der Entriegelung des Federbodens wird durch die Länge des Steuerhebels bestimmt.

**[0006]** Eine solche Vorrichtung ermöglicht das Beschneiden und Einclipsen des abgeschnittenen Drahtestücks in den Trägergurt in einem Arbeitsgang. Eine separate Unterbewegung ist somit nicht erforderlich. Auf ein Schlittenaggregat zur Unterbewegung kann verzichtet werden. Das Vorhandensein einer Verriegelungsvorrichtung ermöglicht einen ungehinderten Trägervorschub. Es wird verhindert, daß der Federboden aufwärts bewegt wird, bevor der neu zu bestückende Trägervortabschnitt mit dem zuzuführenden Draht fluchtet. Dies ist von größter Wichtigkeit, da das gerade eingeclipste Drahtstück durch eine zu frühe Aufwärtsbewegung des Federbodens wieder aus dem Trägervort herausgelöst würde.

**[0007]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung ist die Federung des Niederhalters zwischen einer oberen Werkzeugplatte und dem Niederhalter angeordnet. Dadurch ist es mit Vorteil möglich, daß, obwohl der Federboden in seiner untersten Position verriegelt ist, sich die Werkzeugplatte mit Schneidvorrichtung weiter abwärts bewegen kann, um die Spitze des eingeclipsten Drahtstücks zu beschneiden. Der Stempel des Niederhalters wird dabei weiter durch eine Aussparung in der Werkzeugplatte, relativ zu ihr, nach oben verschoben. Die Position des Niederhalters im Bezug auf das niedergehaltene Drahtstück ändert sich dabei nicht.

**[0008]** Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Niederhalter eine stärkere Federung als der Federboden aufweist. Bei einer Abwärtsbewegung der oberen Werkzeugplatte mit dem damit federnd in Verbindung stehenden Niederhalter, wird der Federboden problemlos nach Zusammentreffen von Niederhalter und Federboden aufgrund der stärkeren Federung des Niederhalters nach unten gedrückt, wo er dann verriegelt werden kann.

**[0009]** Eine besonderes vorteilhafte Ausgestaltungsform der Erfindung sieht vor, daß die Federung mittels Federpaketen erfolgt. Federpaketen sind sehr robust, einfach in das Gesamtsystem zu integrieren und zeichnen sich durch eine lange Lebensdauer aus.

**[0010]** Zweckmäßig ist, das das Schneidwerkzeug zwei Schneidflächen aufweist. Dadurch, können das Ende des eingeclipsten Drahtstücks und die Spitze des neu zuzuführenden Drahtes zu unterschiedlichen Zeitpunkten beschnitten werden. Die Schnitte können dadurch präziser ausgeführt werden. Auch ist eine unterschiedliche Schnittgeometrie am Ende und an der Spitze für verschiedene Anwendungen denkbar.

**[0011]** Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß der Trägervort durch eine Nut im Federboden geführt ist. Zum Einclipsen des Drahtstücks in den Trägervort, wird vom Niederhalter Druck auf den Draht ausgeübt. Die Gegenkraft geht durch diese Ausführungsform vom Federboden aus und das Drahtstück fügt sich so problemlos in den Trägervort ein.

**[0012]** Von besonderem Vorteil ist, daß die Verriegelungsvorrichtung aus einem Schieber und einem an einem Klinckenraster angelenkten Wipphebel besteht, wobei der Schieber in Verriegelungsposition in eine Aussparung im Federboden eingreift. Der Schieber ermöglicht die Verriegelung des Federbodens in einer genau nach unten abgefangenen Position, so daß ein Transport der Trägervortes ermöglicht wird.

**[0013]** Dadurch, daß die Verriegelungsvorrichtung federnd andrückt, wird mit Vorteil bewirkt, daß immer ein Druck der Verriegelungsvorrichtung auf den Federboden ausgeübt wird. Ein unbeabsichtigtes Lösen der Verriegelung ist daher nicht möglich.

**[0014]** Eine sehr vorteilhafte Ausgestaltungsform der Erfindung sieht vor, daß eine vertikale Feder zum Abfedern der Kippbewegung des Wipphebels vorgesehen ist. Wird der Wipphebel angehoben, so geschieht das entgegen der Federkraft der Feder. Die Feder drückt den Wipphebel dann wieder in Ausgangsposition.

**[0015]** Der Wipphebel ist gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltungsform über einen, in der Länge frei definierbaren und somit zeitgesteuerten Steuerhebel auslösbar. Der Steuerhebel steht wiederum mit der oberen Werkzeugplatte in Verbindung. Bei einer Aufwärtsbewegung der oberen Werkzeugplatte und damit des Steuerhebels wird

der Wipphebel betätigt und danach durch die Feder wieder in Ausgangsstellung gebracht. Der Zeitpunkt der Entriegelung des Federbodens wird ausschließlich durch die Länge des Steuerhebels bestimmt. Die Länge des Hebels ist frei definierbar und somit ist der Zeitpunkt der Entriegelung frei definierbar.

**[0016]** Bei der Abwärtsbewegung der oberen Werkzeugplatte und damit des Steuerhebels, wird die gesamte Verriegelungsvorrichtung mittels des Steuerhebels seitlich verschoben und gibt dadurch den Federboden frei. Dadurch, daß die Kontaktflächen gemäß einer sehr vorteilhaften Ausgestaltungsform abgeschrägt ausgebildet sind, wird die aus der Abwärtsbewegung resultierende vertikale Kraft in eine zusätzliche, horizontale Kraftkomponente zerlegt, die wiederum für die Seitwärtsbewegung der Verriegelungsvorrichtung verantwortlich ist.

**[0017]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

**[0018]** Dabei zeigen:

Fig. 1: eine Draufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung und

Fig. 3 bis Fig. 6: unterschiedliche Arbeitspositionen wichtiger Baugruppen.

**[0019]** In den Figuren 2 bis 6 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Beschneiden von Draht 1 und Einclippen eines abgeschnittenen Drahtstücks in einen quer zur Drahtvorschubrichtung 2 transportierbaren Trägergurt 3 gezeigt. Ein Federboden 4 wird mechanisch, mittels eines Schiebers 5 in seiner unteren Position 6 gehalten. Unterhalb des Federbodens 4 ist eine Feder 7 angebracht. Eine stärkere Feder 9 ist zwischen einem Niederhalter 10 und einer oberen Werkzeugplatte angebracht. An der oberen Werkzeugplatte ist ein Schneidwerkzeug 12 befestigt.

**[0020]** Die Verriegelungsvorrichtung 14 besteht aus einem Schieber 5 und einem an einem Klinkenraster 15 angeordneten Wipphebel 16, wobei der Schieber 5 in Verriegelungsposition 17 in eine Aussparung 18 im Federboden 4 eingreift. Zwei horizontale Federn 19 (siehe Fig. 1) drücken die Verriegelungsvorrichtung 14 gegen den Federboden 4. Der Wipphebel 16 ist einseitig durch vertikale Federn 20 gestützt.

Ein an der oberen Werkzeugplatte angebrachter Steuerhebel 21 und der Wipphebel 16 weisen abgeschrägte Kontaktflächen 27 zur Erzeugung einer für eine Verschiebung der Verriegelungsvorrichtung benötigten Horizontalkraftkomponente auf.

**[0021]** Figur 1 zeigt eine Draufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Hier sind besonders gut die horizontalen Federn 20 der Verriegelungsvorrichtung zu erkennen.

**[0022]** Figur 2 zeigt die wichtigsten Baugruppen in Ausgangsstellung. Der Federboden 4 ist mit Hilfe des Schiebers 5 verriegelt. In dieser Position wird der Trägergurt 3 mit schon eingeclipsten Drahtstück 22 (siehe Fig. 6) weiter transportiert, bis die nächste Einclippsposition im Gurtband mit dem vorzuschiebenden Draht 1 fluchtet.

**[0023]** Figur 3 zeigt den nachfolgenden Arbeitsschritt. Die obere Werkzeugplatte befindet sich bereits in der Abwärtsbewegung. Dadurch werden die Kontaktflächen 27 des Steuerhebels 21 und des Wipphebels 16 aufeinander geschoben. Die Verriegelungsvorrichtung 14 beginnt mit einer Bewegung vom Federboden 4 weg, entgegen die Federkraft der horizontalen Federn 19 (siehe Fig. 1). Mit der oberen Werkzeugplatte bewegt sich auch der Niederhalter 10 und das Schneidwerkzeug 12 nach unten. Der Drahtvorschub in Richtung 2 läuft bereits.

**[0024]** In Figur 4 ist die Abwärtsbewegung der oberen Werkzeugplatte weiter fortgeschritten. Der Steuerhebel 21 hat die Verriegelungsvorrichtung 14 so weit nach rechts bewegt, daß der Schieber 5 aus der Aussparung 18 des Federbodens 4 herausgefahren ist. Dadurch ist der Federboden 4 entriegelt und wird durch die Feder 7 nach oben in Richtung Niederhalter 10 gedrückt. Der Federboden 4 bewegt sich mit der Oberkante bis auf die untere Ebene des einzuziehenden Drahtes 1. Diese Ebene liegt genau definiert über der Position des eingeclipsten Drahtstücks 22 im Trägerband. Der Drahtvorschub ist dann beendet.

**[0025]** In Figur 5 hat sich die obere Werkzeugplatte mit Niederhalter 10 soweit nach unten bewegt, daß der Draht 1 auf dem Federboden 4 durch den Druck des Niederhalters 10 festgehalten wird. Dabei wird die Spitze des noch zuzuführenden Drahtes 1 mit Hilfe der linken Schneidfläche 24 des Schneidwerkzeugs 12 abgetrennt. Da die Feder 9 des Niederhalters 10 stärker ausgelegt ist, als die Feder 7 des Federbodens 4, wird nach dem Schneiden des Drahtes 1 mit der Schneidfläche 24 der Federboden 4 mit dem Niederhalter 10 und der oberen Werkzeugplatte soweit nach unten gedrückt, bis das Drahtstück 22 im Trägergurt 3 eingeclipst ist und der Federboden 4 an seiner untersten Position (Verriegelungsposition 17) angekommen ist. Der Steuerhebel 21 ist dann soweit nach unten verfahren, daß die Verriegelungsvorrichtung 14 wieder nach links verfährt und der Schieber 5 in der Nut 18 des Federbodens 4 einrastet.

**[0026]** Figur 6 zeigt den nächsten Arbeitsschritt. Der Federboden 4 ist verriegelt und das Drahtstück 22 in den Trägergurt eingeclipst. Die obere Werkzeugplatte bewegt sich weiter nach unten. Der Niederhalter 10 liegt auf dem Federboden 4, der seine unterste Position erreicht hat auf, wobei die Feder 9 weiter zusammengedrückt wird.

**[0027]** Die rechte Schneidfläche 25 des Schneidwerkzeugs 12 beschneidet durch die weitere Abwärtsbewegung nun auch das Ende des bereits eingeclipsten Drahtstücks 22. Nun wird die obere Werkzeugplatte wieder nach oben verfahren, wobei der Steuerhebel 21, den Wipphebel 16 gegen die Federkraft der Federn 20 anhebt. Ist der Steuerhebel 21 aus dem Wirkungsbereich des Wipphebels 16 verfahren, wird dieser von den Federn 20 wieder in seine Ausgangsposition

gekippt. Während dieser Zeit bleibt der Federboden 4 durch den Schieber 5 verriegelt. Der Federboden 4 muß nun solange verriegelt bleiben, bis die Vorschubbewegung des Trägersgurt 3 beendet ist. Wäre dies nicht der Fall, würde das Drahtstück 22 wieder ausgeclipst werden.

[0028] Nun beginnt der Ablauf von vorne.

5

## BEZUGSZEICHENLISTE

[0029]

- 10 1 Draht  
 2 Drahtvorschubrichtung  
 3 Trägersgurt  
 4 Federboden  
 5 Schieber  
 15 6 untere Position des Federbodens  
 7 Feder  
 9 Feder  
 10 Niederhalter  
 12 Schneidwerkzeug  
 20 14 Verriegelungsvorrichtung  
 15 Klinkenraster  
 16 Wipphebel  
 17 Verriegelungsposition  
 18 Nut  
 25 19 horizontale Federn  
 20 vertikale Federn  
 21 Steuerhebel  
 22 abgeschnittenes Drahtstück  
 24 linke Schneidfläche  
 30 25 rechte Schneidfläche  
 27 Kontaktflächen

## Patentansprüche

35

1. Vorrichtung zum Beschneiden von Draht (1) und Einclippen eines abgeschnittenen Drahtstücks (22) in ein quer zur Drahtvorschubrichtung (2) transportierbaren Trägersgurt (3) mit einer Einrichtung zum Vorschub des Drahtes (1), **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Festklemmen und Einclippen des Drahtestücks 22 in den Trägersgurt (3) mittels eines Niederhalters (10) und eines Federbodens (4) erfolgt, die in entgegengesetzte Richtungen federnd gelagert sind, wobei der Federboden mittels einer Verriegelungsvorrichtung (14) verriegelbar ist, und daß ein Schneidwerkzeug (12) zum Beschneiden des Drahtes (1, 22) vorgesehen ist.
- 40
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Federung (9) des Niederhalters (10) zwischen einer oberen Werkzeugplatte und dem Niederhalter (10) angeordnet ist.
- 45
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Niederhalter (10) eine stärkere Federung (9) als der Federboden (4) aufweist.
- 50
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Federung (9, 7, 19, 20) aus Federpaketen besteht.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schneidwerkzeug (12) mit der oberen Werkzeugplatte gekoppelt ist und zwei Schneidflächen (24, 25) aufweist.
- 55
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Trägersgurt (3) durch eine Nut (18) im Federboden (4) geführt ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsvorrichtung (14)

## EP 1 116 532 A2

aus einem Schieber (5) und einem an einem Klinkenraster (15) angelenkten Wipphebel (16) besteht, wobei der Schieber (5) in Verriegelungsposition in eine Nut (18) im Federboden (4) eingreift.

- 5
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsvorrichtung (14) federnd andrückt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine vertikale Feder (20) zum Abfedern der Kippbewegung des Wipphebels (16) vorgesehen ist.
- 10
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wipphebel (16) über einen, in der Länge frei definierbaren und somit zeitgesteuerten Steuerhebel (21) auslösbar ist.
- 15
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktflächen (27) von Steuerhebel (21) und Wipphebel (16) abgeschrägt ausgebildet sind.

20

25

30

35

40

45

50

55

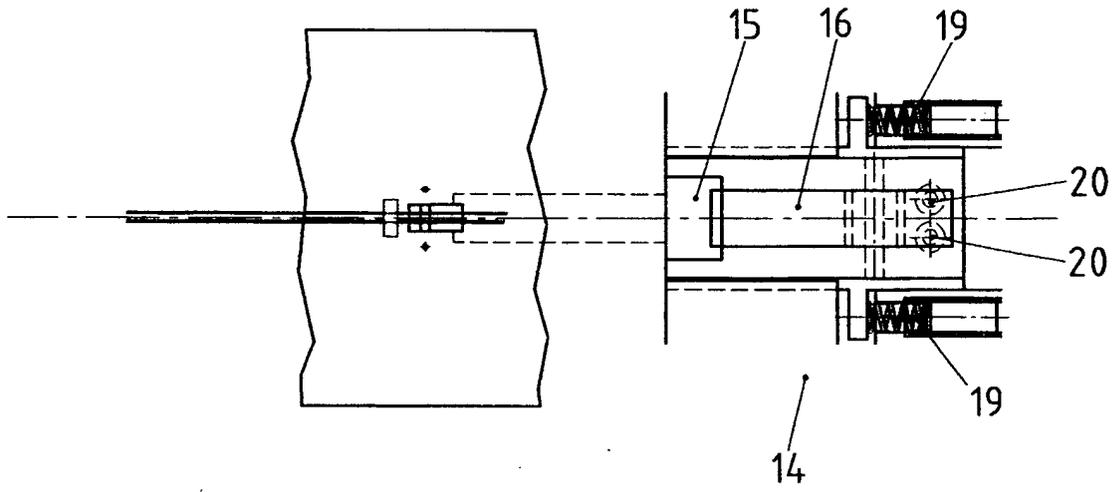


Fig. 1

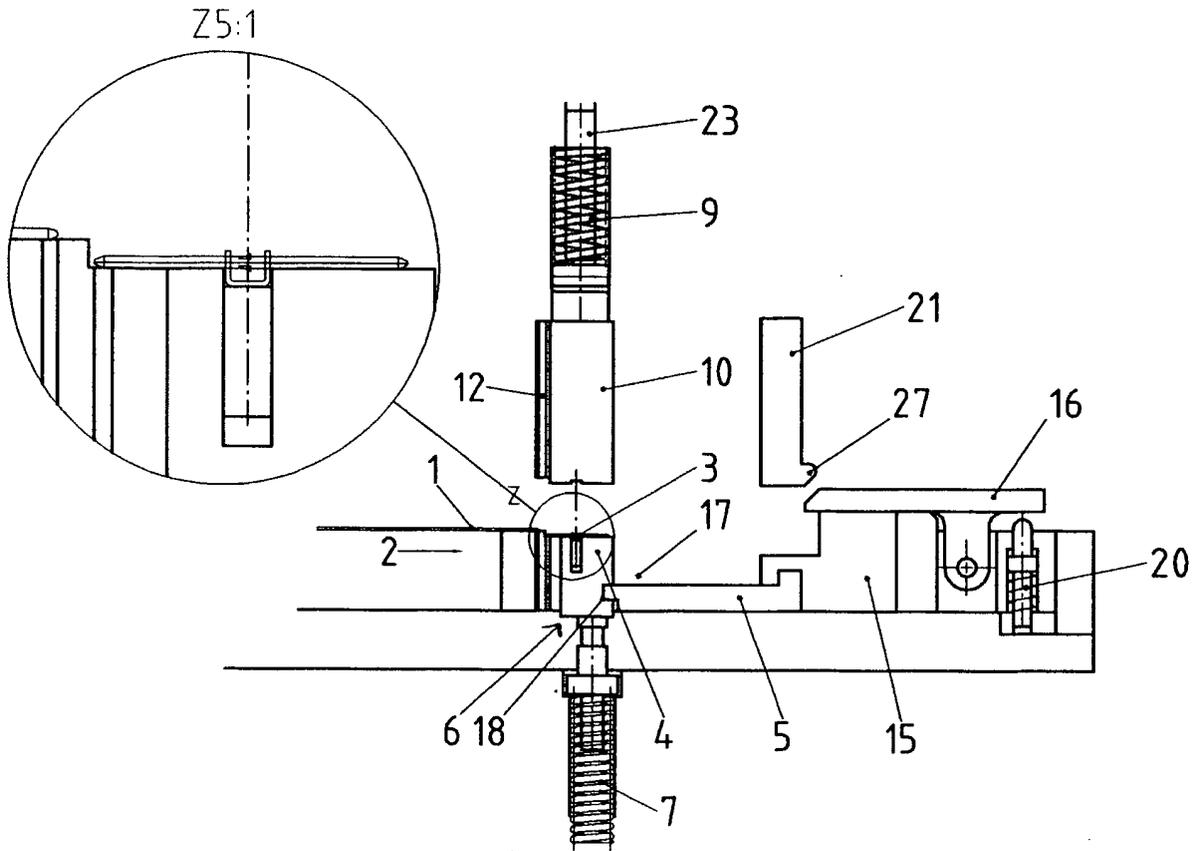


Fig. 2

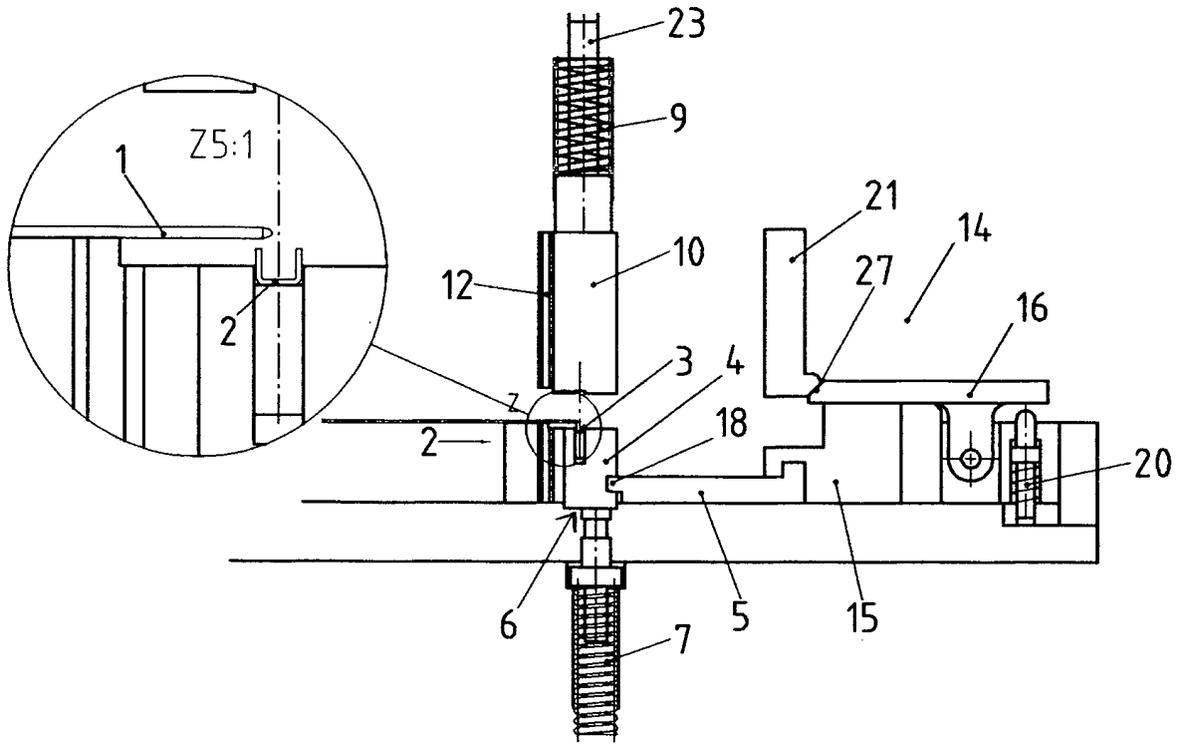


Fig. 3

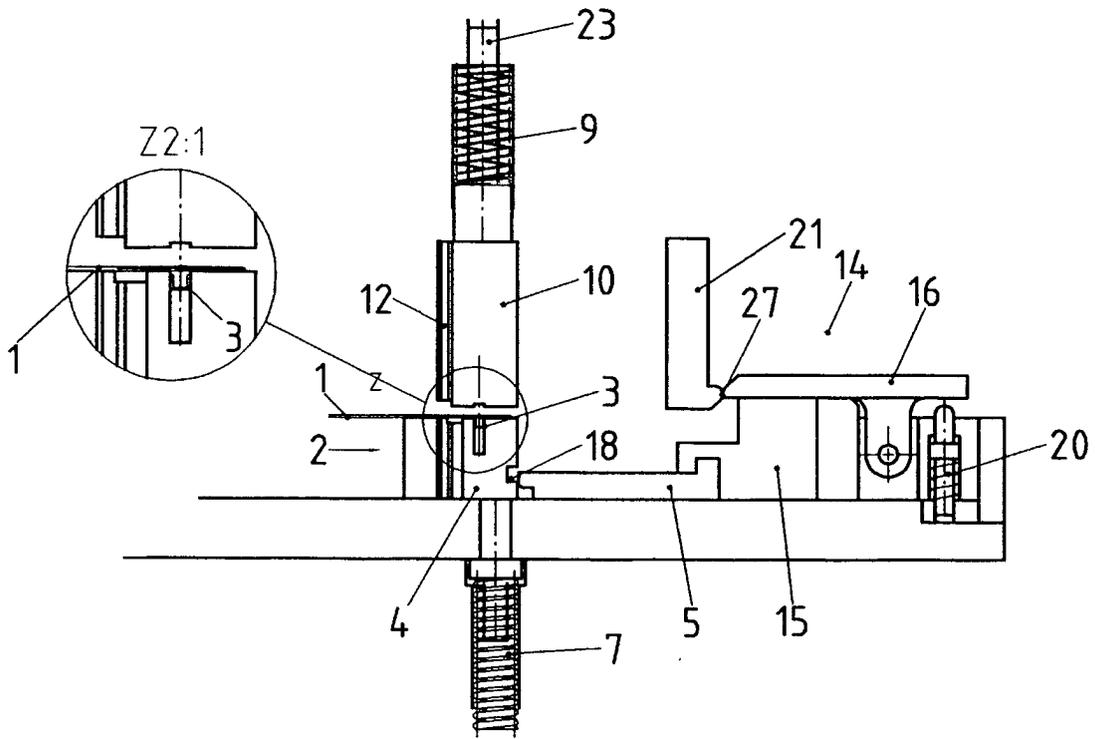


Fig. 4

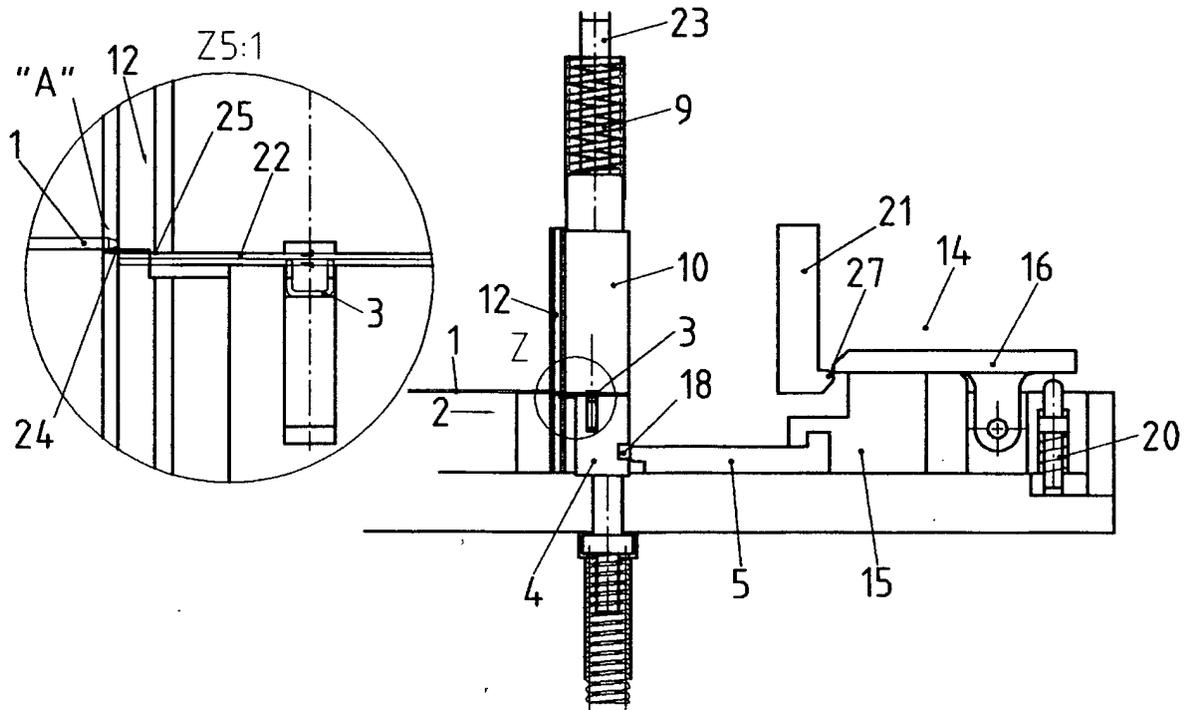


Fig. 5

