

(19)



(11)

EP 2 524 779 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.01.2015 Patentblatt 2015/03

(51) Int Cl.:
B27F 5/02 ^(2006.01) **B27C 3/08** ^(2006.01)
B27C 3/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12003012.7**

(22) Anmeldetag: **28.04.2012**

(54) Hand-Werkzeugmaschine mit einem beweglichen Verstellanschlag

Manually operated machine tool with a mobile adjustment stop

Machine-outil manuelle dotée d'une butée réglable mobile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **19.05.2011 DE 102011102063**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.11.2012 Patentblatt 2012/47

(73) Patentinhaber: **Festool GmbH
73240 Wendlingen am Neckar (DE)**

(72) Erfinder:
• **Rapp, Sibylle
73054 Eislingen (DE)**

• **Holtz, Arne
73257 Köngen (DE)**
• **Stark, Markus
73272 Neidlingen (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bregenzer und Reule
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Neckarstraße 47
73728 Esslingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-00/35643 DE-A1- 19 844 516
DE-A1-102008 008 890 DE-B3-102005 036 213
US-A- 5 217 331 US-A- 5 257 654

EP 2 524 779 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hand-Werkzeugmaschine, insbesondere eine Dübelfräse, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Hand-Werkzeugmaschine ist beispielsweise aus WO 00/35643 A1 bekannt.

[0003] Eine weitere Hand-Werkzeugmaschine ist beispielsweise aus DE 10 2008 008 890 A1 bekannt. Die Verstellanschläge sind bei dieser vorbekannten Dübelfräse schwenkbeweglich an einer Anschlagseinrichtung gelagert, so dass sie vor die Frontanschlagfläche der Anschlagseinrichtung vor geschwenkt werden können, aber auch hinter die Frontanschlagfläche zurück, so dass sie inaktiv sind. Die Verstellanschläge bilden Queranschläge.

[0004] Nachteilig bei den bekannten, klinkenartigen Verstellanschlägen ist, dass sie nur umständlich, beispielsweise mittels einer Schraube oder Klemme, in ihrer inaktiven, hinter die Frontanschlagfläche zurück geschwenkten Position festgelegt werden können. Die Handhabung ist umständlich.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine bequem bedienbare Hand-Werkzeugmaschine bereitzustellen.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe ist eine Hand-Werkzeugmaschine gemäß der technischen Lehre des Anspruchs 1 vorgesehen. Vorzugsweise steht das mindestens eine Zerspanungswerkzeug vor die Frontanschlagfläche der Anschlagseinrichtung der Hand-Werkzeugmaschine vor oder ist vor die Frontanschlagfläche vor verstellbar, z.B. mittels einer Führungsanordnung.

[0007] Es versteht sich, dass der erfindungsgemäße Gedanke eines Verrastens eines Verstellanschlags selbstverständlich auch bei anderen Anschlagflächen realisierbar ist. Die Anschlagseinrichtung kann z.B. mehrere Anschlagflächen aufweisen, das heißt die Frontanschlagfläche und mindestens eine zweite Anschlagfläche. Eine Variante sieht dabei vor, dass das Zerspanungswerkzeug an der zweiten Anschlagfläche angeordnet ist und vor diese vor verstellbar ist oder vor diese vorsteht. Es ist möglich, dass an der Frontanschlagfläche und/oder an der mindestens einen zweiten mindestens ein vor die jeweilige Anschlagfläche vor verstellbarer und mittels einer Rasteinrichtung im Sinne der Erfindung verrastbarer Verstellanschlag vorhanden ist.

[0008] Es ist ein Grundgedanke der vorliegenden Erfindung, durch die Verrastung des mindestens einen Verstellanschlags - vorzugsweise sind mehrere Verstellanschläge, zumindest zwei Verstellanschläge, vorhanden - die Handhabung der Hand-Werkzeugmaschine zu verbessern. Die jeweilige Position des Verstellanschlags relativ zur Frontanschlagfläche ist verrastbar, so dass dieser in der jeweiligen Position stehen bleibt.

[0009] Zwar ist es möglich, dass der Verstellanschlag nur oder auch in der Anschlagstellung, bei der der Verstellanschlag quasi aktiv ist, verrastbar ist. Eine in der Zeichnung näher dargestellte Ausführungsform der Er-

findung, die bevorzugt ist, sieht jedoch zweckmäßigerweise vor, dass Verrastung des Verstellanschlags in der Ruhestellung möglich ist. Es versteht sich, dass auch beliebige Kombinationen möglich sind, so dass der Verstellanschlag beispielsweise in beiden Stellungen, der Anschlagstellung und der Ruhestellung, aber auch in Positionen dazwischen verrastbar ist.

[0010] Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Verstellanschlag quer zu seiner Bewegungsachse oder Bewegungskurve, entlang der er vor die Frontanschlagfläche vor oder hinter diese zurück verstellbar ist, nicht beweglich ist. Vorzugsweise ist nämlich vorgesehen, dass der mindestens eine Verstellanschlag einen Queranschlag zum seitlichen Anlegen an eine zur Werkstück-Frontseite winkelige Werkstück-Querseite ausgestaltet ist, so dass mit dem Verstellanschlag ein Querabstand zwischen der zu fräsenden oder zu bohrenden Ausnehmung und der Werkstück-Querseite einstellbar ist.

[0011] Die Erfindung sieht vor, dass die Rasteinrichtung bezüglich der Ruhestellung nur in Rasteingriff mit dem mindestens einen Verstellanschlag kommt, wenn eine vordere Stirnseite des mindestens einen Verstellanschlags hinter die Frontanschlagfläche zurück verstellt ist, so dass der mindestens eine Verstellanschlag bei einer Stellung, in der seine vordere Stirnseite mit der Frontanschlagfläche fluchtet, nicht oder noch nicht verrastbar ist. Ein Grundgedanke dabei ist es, dass ein beispielsweise an der Frontanschlagfläche anliegendes Werkstück, jedenfalls eine den Verstellanschlag in Richtung der Ruhestellung belastende Planfläche, den mindestens einen Verstellanschlag zwar in Richtung der Ruhestellung verstellen kann, jedoch nicht verrasten. Dadurch bleibt der mindestens eine Verstellanschlag beweglich und kann beispielsweise von dem Werkstück betätigt werden, ohne mit oder in der Anschlagseinrichtung zu verrasten.

[0012] Wie schon angedeutet, ist es vorteilhaft, wenn eine Mehrzahl, d.h. mindestens zwei, Verstellanschläge vorhanden sind. Eine Variante sieht dabei vor, dass beidseits des Zerspanungswerkzeugs jeweils mindestens ein Verstellanschlag angeordnet ist. Somit kann beispielsweise rechts und links vom Zerspanungswerkzeug jeweils ein Anschlag in Anlage mit dem Werkstück gebracht werden. Es ist aber auch vorteilhaft, wenn an einer Seite des Zerspanungswerkzeugs zwei in einem ersten und in einem zweiten Abstand angeordnete Verstellanschläge vorgesehen sind, so dass bezüglich des Zerspanungswerkzeugs oder einer Mittelachse des Zerspanungswerkzeugs unterschiedliche Querabstände zwischen dem jeweiligen Verstellanschlag und der zu bohrenden oder zu fräsenden Ausnehmung einstellbar sind.

[0013] Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, dass die vorderen Stirnflächen des mindestens einen oder der Verstellanschläge und das Zerspanungswerkzeug etwa entlang einer Achslinie angeordnet sind. Die Achslinie bildet beispielsweise eine Reihenachse, entlang der mindestens ein Verstellanschlag und das Zerspanungswerkzeug oder mehrere Verstellanschläge nebeneinander

angeordnet sind.

[0014] Das Zerspanungswerkzeug ist zweckmäßigerweise zwischen einem ersten und mindestens einem zweiten Verstellanschlag angeordnet. Vorzugsweise können selbstverständlich beidseits des Fräswerkzeugs auch jeweils zwei oder mehr Verstellanschläge vorgesehen sein. Die Abstände zwischen einem Fräswerkzeug und einem jeweiligen Verstellanschlag, von denen einer an der einen Seite, ein anderer an einer entgegengesetzten Seite des Fräswerkzeugs angeordnet ist, können gleich oder unterschiedlich sein. Es ist also auch eine asymmetrische Beabstandung von Verstellanschlägen zu Fräswerkzeugen möglich.

[0015] Es sind vorteilhaft auch mehrere Fräswerkzeuge, beispielsweise nebeneinander angeordnete Bohrer, Fräser und dergleichen, möglich. Ferner ist die Erfindung auch bei Mehrspindelbohrern, Biskuit-Fräsen oder dergleichen einsetzbar.

[0016] Eine bevorzugte Variante der Erfindung sieht vor, dass die Hand-Werkzeugmaschine eine Löseeinrichtung zum Lösen der Verrastung der Rasteinrichtung aufweist. Somit rastet also die Rasteinrichtung zwar in oder an dem Verstellanschlag ein, kann aber nur durch Betätigen der Löseeinrichtung gelöst werden. Es ist aber auch ein Rasteingriff denkbar, der durch eine zweite Betätigung des Verstellanschlags lösbar ist, beispielsweise wie bei einem Kugelschreiber. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Rasteinrichtung eine Herzkurve umfasst, so dass die Verrastung anhand einer Druckbetätigung des mindestens einen Verstellanschlags über eine Raststellung hinaus lösbar ist. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Verstellanschlag hinter die Frontanschlagfläche gedrückt werden muss, um aus der Verrastung frei zukommen.

[0017] Die Löseeinrichtung ist zweckmäßigerweise zum Lösen der Verrastung mehrerer, beispielsweise mindestens zwei, Verstellanschlägen ausgestaltet. Somit kann durch eine einzige Betätigung, beispielsweise ein axiales Verschieben und/oder ein Verdrehen der Löseeinrichtung, nicht nur ein Verstellanschlag, sondern es können mehrere Verstellanschläge gleichzeitig aus der Verrastung gelöst werden.

[0018] Die Löseeinrichtung umfasst vorteilhaft einen Träger, an dem mindestens ein Rastvorsprung, vorzugsweise zwei Rastvorsprünge, zum Verrasten mit dem mindestens einen Verstellanschlag vorhanden ist, und dass der Träger bezüglich der Anschlagseinrichtung der Hand-Werkzeugmaschine zwischen einer Lösestellung und einer Haltestellung beweglich, insbesondere schiebebeweglich, gelagert ist. Der mindestens eine Rastvorsprung ist relativ zu dem mindestens einen Verstellanschlag in der Haltestellung so verstellt, dass der mindestens eine Verstellanschlag in Rasteingriff mit dem mindestens einen Rastvorsprung gelangen kann. In der Lösestellung ist der mindestens eine Rastvorsprung relativ zu dem mindestens einen Verstellanschlag so verstellt oder von dem mindestens einen Verstellanschlag weg verstellt, dass der mindestens eine Rastvorsprung und

der mindestens eine Verstellanschlag nicht in Eingriff gelangen können oder außer Eingriff sind. Wenn also der Träger in der Lösestellung ist, ist eine Verrastung der Verstellanschläge mit dem jeweils zugeordneten Rastvorsprung nicht möglich oder wird gelöst.

[0019] Es ist vorteilhaft, wenn der mindestens eine Verstellanschlag durch eine Ausrück-Federanordnung in Richtung der Anschlagstellung belastet ist. Die Federanordnung umfasst beispielsweise mindestens eine Schraubenfeder und/oder mindestens eine Federzunge oder dergleichen. Die Federanordnung drückt also den jeweiligen Verstellanschlag vor die Frontanschlagfläche vor, so dass ein zusätzlicher Bedieneingriff nicht notwendig ist. Im Zusammenhang mit der vorgenannten Löseeinrichtung ist eine besonders einfache Bedienung möglich, d.h. dass der oder die Verstellanschläge mittels der Löseeinrichtung aus der Verrastung gelöst werden und dann selbsttätig, nämlich durch die Federbelastung, nach vorn vor die Frontanschlagfläche vor bewegt werden.

[0020] Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass die Löseeinrichtung durch eine Halte-Federanordnung im Sinne eines Haltens der Verrastung der Rasteinrichtung mit dem mindestens einen Verstellanschlag belastet ist. Die Halte-Federanordnung umfasst beispielsweise mindestens eine Schraubenfeder und/oder mindestens eine Federzunge oder dergleichen. Somit muss also ein Bediener aktiv eingreifen, um die Verrastung zu lösen, indem er die Löseeinrichtung gegen die Kraft der Halte-Federanordnung in Richtung der Lösestellung verstellt. Die Löseeinrichtung nimmt aufgrund der Kraft der Halte-Federanordnung automatisch die Haltestellung ein.

[0021] Es versteht sich, dass jedem Verstellanschlag und/oder der Löseeinrichtung eine individuelle Feder, beispielsweise eine Federzunge, Schraubenfeder oder dergleichen, zugeordnet sein kann. Es ist auch möglich, dass ein Verstellanschlag oder die Löseeinrichtung einen elastischen, federnden Abschnitt als Feder oder Federanordnung umfasst.

[0022] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Halte-Federanordnung und die Ausrück-Federanordnung zumindest teilweise durch einen einstückigen Federkörper gebildet sind, der also Bestandteile beider Federanordnungen bereitgestellt. Der Federkörper umfasst beispielsweise ein Stanz-Biegeteil, an dem mindestens zwei Federzungen oder Federvorsprünge angeordnet sind, von denen eine oder einer einen Verstellanschlag, während eine andere Federzunge oder ein anderer Federvorsprung die Löseeinrichtung belastet, beispielsweise deren Träger, an dem Rastvorsprünge angeordnet sind.

[0023] Der Verstellanschlag kann beispielsweise schiebebeweglich bezüglich der Anschlagseinrichtung oder an der Anschlagseinrichtung gelagert sein. Es versteht sich, dass auch eine schwenkbewegliche Lagerung möglich ist, was beim Ausführungsbeispiel noch deutlich wird. Beispielsweise kann der Verstellanschlag in der Art einer Klinke schwenkbeweglich gelagert sein. Es ver-

steht sich, dass eine kombinierte Lagerung, d.h. eine linear-bewegliche und schwenkbewegliche Lagerung, eines Verstellanschlags ebenfalls möglich ist.

[0024] Die Anschlagereinrichtung und der mindestens eine Verstellanschlag bilden zweckmäßigerweise eine Art Schlitten. Ein Antriebsmotor für das mindestens eine Zerspanungswerkzeug ist in einem Antriebsteil oder einem Antriebsgehäuse der Hand-Werkzeugmaschine angeordnet. Das Antriebsteil oder das Antriebsgehäuse und die Anschlagereinrichtung sind relativ zueinander beweglich, beispielsweise schiebebeweglich, schwenk-
beweglich oder beides.

[0025] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Schrägansicht einer erfindungsgemäßen Hand-Werkzeugmaschine,

Figur 2 eine Anschlagereinrichtung der Hand-Werkzeugmaschine gemäß Figur 1 frontal von vorn,

Figur 3 eine perspektivische Explosionsdarstellung der Anschlagereinrichtung gemäß Figur 2,

Figur 4 die Anschlagereinrichtung gemäß Figuren 2, 3 mit teilweise ausgeschwenkten, teilweise zurück verstellten Verstellanschlägen,

Figur 5a eine teilweise Schnittdarstellung der Anschlagereinrichtung gemäß Figur 2 entlang einer Schnitlinie A-A in Figur 2, wobei ein Verstellanschlag eine Anschlagstellung einnimmt, und

Figur 5b die Ansicht gemäß Figur 5a, jedoch mit in Ruhestellung verstelltem Verstellanschlag.

[0026] Eine Hand-Werkzeugmaschine 10 weist einen Antriebsmotor 11 auf, der direkt oder über ein Getriebe 12 ein Zerspanungswerkzeug 13 antreibt. Bei dem Zerspanungswerkzeug 13 handelt es sich vorliegend um einen Fräser. Alternativ sind aber auch beispielsweise Bohrer, Frässciben oder Sägeblätter ohne weiteres möglich. Der Antriebsmotor 11 ist in einem Antriebsgehäuse 14 eines Antriebsteils 15 angeordnet. Die Hand-Werkzeugmaschine 10 ist eine elektrische Hand-Werkzeugmaschine, die beispielsweise über ein nicht dargestelltes elektrisches Versorgungskabel oder durch ein an Bord der Hand-Werkzeugmaschine 10 befindliches Energiespeicherbauteil, beispielsweise einen Akkupack, mit elektrischer Energie versorgt wird.

[0027] Das Antriebsgehäuse 14 weist einen Handgriff 16 auf, der von einem Bediener umgriffen werden kann. Vom Handgriff 16 aus ist beispielsweise mit dem Daumen ein Antriebsschalter 17 betätigbar, mit dem der Antriebsmotor 11 einschaltbar ist. Der Antriebsmotor 11 ist

in einem unteren Gehäusebereich 18 des Antriebsgehäuses 14, beispielsweise unterhalb des Handgriffs 16, angeordnet. Das Getriebe 12 befindet sich in einem dem Handgriff 16 vorgelagerten oberen Gehäusebereich 19 des Antriebsgehäuses 14. Das Zerspanungswerkzeug 13 steht unten frontal vor den Gehäusebereich 13 vor. Das Zerspanungswerkzeug 13 wird vom Antriebsmotor 11 oder motorisch angetrieben. Zudem umfasst das Getriebe 12 ein Pendelgetriebe derart, dass das Zerspanungswerkzeug 13 eine oszillierende Hin- und Herbewegung P durchläuft, um in ein schematisch dargestelltes Werkstück W Ausnehmungen, zum Beispiel Langlöcher, zu fräsen. In eine solche Ausnehmung kann beispielsweise ein Dübel, ein Beschlagteil oder dergleichen eingesetzt werden.

[0028] Ein zweckmäßigerweise am Getriebe 12 einstellbarer Schwenkbereich der Hin- und Herbewegung P definiert eine Querlänge der Werkstück-Ausnehmung, während ein Durchmesser des Zerspanungswerkzeugs 13 eine Querbreite der Ausnehmung bestimmt.

[0029] Eine Anschlagereinrichtung 20 dient zur Anlage der Hand-Werkzeugmaschine 10 an das Werkstück W. Die Anschlagereinrichtung 20 weist eine Frontanschlagfläche 21 auf, die zur Anlage an eine Frontseite F des Werkstücks W vorgesehen ist. Die Anschlagereinrichtung 20 hat noch weitere Anschlagflächen, beispielsweise zur Anlage an dem Werkstück W. Eine Bodenfläche 22 der Anschlagereinrichtung 20 ist beispielsweise winkelig, insbesondere rechtwinkelig, zur Frontanschlagfläche 21. Die Anschlagereinrichtung 20 kann mit der Bodenfläche 22 beispielsweise auf eine dem Werkstück W vorgelagerte Fläche aufgelegt werden.

[0030] Eine Winkelanlageplatte 23 stellt eine Winkelanschlagfläche 24 bereit, die in der in Figur 1 dargestellten Position der Winkelanlageplatte mit der Frontanschlagfläche 21 fluchtet. Die Winkelanschlagfläche 24 ist um eine Schwenkachse 29 schwenkbar bezüglich der Frontanschlagfläche 21. Eine jeweilige Winkelstellung der Winkelanlageplatte 23 relativ zur Frontanschlagfläche 21 ist mit einer Schwenkeinstelleinrichtung 25 festlegbar. Selbstverständlich ist es vorteilhaft, wenn die beim Ausführungsbeispiel die Winkelanlageplatte 23 auch noch höhenverstellbar ist, so dass ihr Abstand zur Bodenfläche 22 verstellbar ist.

[0031] Die Anschlagereinrichtung 20 weist zum Ergreifen durch einen Bediener noch einen Handgriff 26 auf, der vorzugsweise nach oben vor die Anschlagereinrichtung 20 ergonomisch günstig absteht. Weiterhin ist noch ein Staubabfuhr-Anschluss 27 an der Anschlagereinrichtung 20 vorgesehen, über den bei der Bearbeitung des Werkstücks W anfallender Staub oder anfallende Späne abgesaugt werden können.

[0032] Die Anschlagereinrichtung 20 relativ zum Antriebsteil 15, vorliegend linear, entlang eines Tiefenverstellwegs T verstellbar. Hierfür ist eine Führungsanordnung 30 vorgesehen, die die Anschlagereinrichtung 20 linear bezüglich des Antriebsteils 15 führt. Anders formuliert könnte man aber auch sagen, dass das Antriebsteil

15 relativ zu der Anschlageinrichtung 20 geführt ist, da nämlich das Antriebsteil 15 zur Bearbeitung des Werkstücks W zu diesem hin, d.h. zu der Anschlageinrichtung 20 hin, bewegt wird, damit das Zerspanungswerkzeug 13 in das Werkstück W eindringt. Zuvor wird nämlich die Anschlageinrichtung 20 relativ zum Werkstück W positioniert, beispielsweise mit der Frontanschlagfläche 21 an die Werkstück-Frontseite F angelegt. Wenn das Antriebsteil 15 zu der Anschlageinrichtung 20 hin verstellt ist, steht das Zerspanungswerkzeug 13 vor die Frontanschlagfläche 21 vor. Beispielsweise könnte das Zerspanungswerkzeug 13 zwar neben der Frontanschlagfläche 21 angeordnet sein bzw. neben derselben vor diese vorstehen. Beim Ausführungsbeispiel ist jedoch an der Frontanschlagfläche 21 eine Ausnehmung 28 vorgesehen, durch die das Zerspanungswerkzeug 13 bei der Bearbeitung des Werkstücks W vor die Frontanschlagfläche 21 vor stehen kann.

[0033] Die Führungsanordnung 30 umfasst an der Anschlageinrichtung 20 festgelegte Führungselemente 31. Die Führungselemente 31 umfassen beispielsweise Stangen, Rohre oder Stäbe 32, 33. Die Führungselemente 31 stehen in Richtung des Antriebsteils 15 bzw. des Antriebsgehäuses 14 vor die Anschlageinrichtung 20 vor. Die Führungselemente 31 sind in Führungsaufnahmen 34, 35 des Antriebsteils 15 verschieblich aufgenommen.

[0034] Selbstverständlich könnte bei einer erfindungsgemäßen Hand-Werkzeugmaschine auch ein Führungselement, z.B. eine Stange, vom Antriebsteil abstehen und in eine Führungsaufnahme am Anschlagteil eingreifen.

[0035] Die Führungsaufnahmen 34, 35 bilden Linearführungen für die Führungselemente 31. Die Führungsaufnahmen 34, 35 sind beispielsweise seitlich am Antriebsgehäuse 14 angeordnet, so dass sich das Getriebe 12 und/oder der Antriebsmotor 11 zwischen den Führungsaufnahmen 34, 35 befindet. Die Führungsaufnahmen 34, 35 bzw. die Führungselemente 31 verlaufen zweckmäßigerweise parallel zur Bodenfläche 22, wobei schräge Verläufe auch denkbar sind.

[0036] Das Antriebsteil 15 und die Anschlageinrichtung 20 sind durch eine Federanordnung in einem Sinne voneinander weg beaufschlagt. Eine Feder 36 beaufschlagt das Antriebsteil 15 z.B. so, dass das Zerspanungswerkzeug 13 hinter die Frontanschlagfläche 21 zurückverstellt wird. Vorzugsweise ist geschützt in einem Innenraum eines oder beider Führungselemente 31 eine Feder 36 angeordnet. Die Feder 36 stützt sich z.B. an einem inneren Anschlag, z.B. der inneren Stirnseite, des Stabes 33 und einem Gegenhalt des Antriebsteils 15 ab, z.B. an einem stabartigen Vorsprung 37, der in den Innenraum des Stabes 33 eintaucht.

[0037] Es versteht sich, dass selbstverständlich auch andersartige Führungen, beispielsweise Schwenklagerungen, Linear-Führungselemente, die vom Antriebsteil in Richtung der Anschlageinrichtung abstehen, oder dergleichen, ohne weiteres denkbar sind, auch wenn das

beim Ausführungsbeispiel nicht realisiert ist.

[0038] Das in der Zeichnung vordere Führungselement 31, der Stab 33, und die Führungsaufnahme 35 wirkt mit einer Tiefenanschlaganordnung 40 zusammen.

[0039] Die Tiefenanschlaganordnung 40 umfasst einen Tiefenanschlagkörper 41, der an einer Tiefenanschlag-Lagereinrichtung 42 entlang eines Einstellwegs 43 linear beweglich gelagert ist. Die Tiefenanschlag-Lagereinrichtung 42 ist vorzugsweise zumindest teilweise mit dem Antriebsgehäuse 14 oder einem Getriebegehäuse verbunden, beispielsweise einstückig mit demselben und/oder mittels Schrauben, einer Klebeverbindung oder dergleichen, am Antriebsgehäuse 14 oder dem Getriebegehäuse befestigt.

[0040] Der Einstellweg 43 verläuft parallel bzw. in axialer Verlängerung zum Tiefenverstellweg T. Das Führungselement 31, das die Führungsaufnahme 35 durchdringt, steht in eine Ausnehmung 47 der Tiefenanschlag-Lagereinrichtung 42 vor, jedenfalls wenn das Antriebsteil 15 zu der Anschlageinrichtung 20 hin verstellt ist, und schlägt an dem Tiefenanschlagkörper 41 an. Somit bestimmt also eine Längsposition des Tiefenanschlagkörpers 41 relativ zur Tiefenanschlag-Lagereinrichtung 42 die Eindringtiefe des Zerspanungswerkzeugs 13 in das Werkstück W.

[0041] Die Tiefenanschlaganordnung 40 weist Indexkörper 44 auf, die ebenfalls an der Tiefenanschlag-Lagereinrichtung 42 beweglich gelagert sind, nämlich parallel zum Tiefenverstellweg T bzw. zum Einstellweg 43. Die Indexkörper 44 sind an einander entgegengesetzten Seiten des Tiefenanschlagkörpers 41 angeordnet und können dessen Verstellung entlang des Einstellwegs 43 begrenzen. Der Tiefenanschlagkörper 41 kann zwischen den Indexkörpern 44 hin- und her bewegt werden.

[0042] Der Tiefenanschlagkörper 41 ist an einer Führungskulisse 45, die Indexkörper 44 sind an einer Führungskulisse 46 der Tiefenanschlag-Lagereinrichtung 42 geführt.

[0043] Der Tiefenanschlagkörper 41 und die Indexkörper 44 sind jeweils individuell entlang der Führungskulisse in 45, 46 verstellbar und ortsfest festlegbar, beispielsweise verrastbar, verklemmbar oder dergleichen.

[0044] Die Frontanschlagfläche 21 ist an einem Grundkörper 100 der Anschlageinrichtung 20 angeordnet. Der Grundkörper 100 hat eine Winkelgestalt und stellt zum einen die Bodenfläche 22, zum anderen die Frontanschlagfläche 21 bereit. An dem Grundkörper 100 ist die Winkelanlageplatte 23 schwenkbeweglich gelagert.

[0045] Zur Einstellung variabler Querabstände der in das Werkstück W zu fräsenden Ausnehmung zu einer Seitenfläche des Werkstücks W, also zu einer Werkstück-Querseite Q, hat die Anschlageinrichtung 20 mehrere Verstellansschläge 110 an ihrer Frontseite, d.h. im Bereich der Frontanschlagfläche 21. Die Verstellansschläge 110 haben bezüglich einer Mittelachse 102 des Zerspanungswerkzeugs 13 bei dessen Pendelbewegung P oder - bezogen auf die Anschlageinrichtung 20 - bezüglich der Ausnehmung 28 verschiedene Querab-

stände.

[0046] Bei den Verstellansschlägen 110 ist ein optimiertes Bedienkonzept realisiert, gemäß dem die Verstellansschläge 110 sehr einfach hinter die Frontanschlagfläche 21 in Anschlagaufnahmen 106 zurückverstellbar sind und dort einrasten. Die Verstellansschläge 110 können vollständig in die Anschlagaufnahmen 106 eintauchen, wo sie dann ihre Ruhestellung R einnehmen.

[0047] Mittels einer Löseeinrichtung 130 können die Verstellansschläge 110 wieder aus der Verrastung gelöst werden, so dass sie vor die Frontanschlagfläche 21 selbsttätig vor schwenken. Hierfür ist eine Federbelastung vorgesehen, die in Figur 1 nicht sichtbar ist.

[0048] Das Bedienkonzept sieht vor, dass jeder Verstellanschlag 110 individuell in seine Anschlagaufnahme 106 hinein verstellt, vorliegend geschwenkt, werden kann und dort verrastet.

[0049] Eine Gruppe von mehreren, vorliegend 3, Verstellansschlägen 110 kann durch eine Betätigung einer ihnen zugeordneten Löseeinrichtung 130, beispielsweise durch Drücken eines Betätigungsvorsprungs 131 der Löseeinrichtung 130, aus dieser Verrastung gelöst werden, so dass die Verstellansschläge 110 wieder vor die Frontanschlagfläche 21 vor schwenken. Selbstverständlich wäre alternativ auch eine Schiebebewegung von Verstellansschlägen ohne weiteres möglich.

[0050] Die Schwenklager 120 und/oder die Seitenwände der Anschlagaufnahmen 106 nehmen vorteilhaft Kräfte auf, die auf die Verstellansschläge 110 parallel zur Schwenkachse der Schwenklager 120 wirken.

[0051] Es sind jeweils an beiden Seiten der Ausnehmung 28 drei Verstellansschläge 110 in Querabständen 103, 104, 105 angeordnet, so dass symmetrisch zur Mittelachse 102 jeweils entsprechende Querabstände der in das Werkstück W zu fräsenden Ausnehmung zu den Werkstück-Querseiten Q einstellbar sind. Selbstverständlich wäre auch eine asymmetrische Anordnung ohne weiteres möglich.

[0052] Die Verstellansschläge 110 sind mit Schwenklagern 120 schwenkbar am Grundkörper 100 gelagert.

[0053] An einem Lagerende 111 eines Verstellansschlags 110 ist eine Lageraufnahme 112 vorgesehen, die von einem Lagerachsteil 121 durchdrungen ist. Jeweils 3 an einer Seite der Ausnehmung 28 angeordnete Verstellansschläge 110 sind an einem einzigen Lagerachsteil 121 schwenkbar gelagert, wobei selbstverständlich eine individuelle Lagerung für jeden Verstellanschlag 110 auch möglich ist, z.B. mit direkt an Verstellansschlägen angeordneten Lageraufnahmen oder Lagervorsprüngen, einem individuellen Lagerachsteil pro Verstellanschlag oder dergleichen.

[0054] Jeder Verstellanschlag 110 ist individuell vor die Frontanschlagfläche 21 vor und zurück schwenkbar.

[0055] Das Lagerachsteil 121 ist in einer Achsaufnahme 122 des Grundkörpers 100 aufgenommen. Die Achsaufnahme 122 und das Lagerachsteil 121 erstrecken sich parallel zur Frontanschlagfläche 21. Mithin schwenken also die Verstellansschläge 110 um eine zur Frontan-

schlagfläche 21 parallele Schwenkachse.

[0056] Die Achsaufnahmen 122 erstrecken sich bis zu Querseiten 101 des Grundkörpers 100. Die Querseiten 101 verlaufen quer, vorliegend rechtwinkelig, zur Frontanschlagfläche 21.

[0057] Ein jeweiliges Lagerachsteil 121 ist von einer der Querseiten 101 her in die Achsaufnahme 122 eingesteckt. Die Achsaufnahme 122 ist an der jeweiligen Querseite 101 vorzugsweise durch einen Stopfen 123 verschlossen.

[0058] Die Verstellansschläge 110 haben eine klinkenartige Gestalt.

[0059] In Figur 4 sind die inneren, am nächsten bei der Ausnehmung 28 angeordneten Verstellansschläge 110 in die Ruhestellung R verstellt, während die Verstellansschläge 110 nahe bei den Querseiten 101 in ihre Anschlagstellungen A vorgeschwenkt sind, bei der Anschlagabschnitte 113 der Verstellansschläge 110 vor die Frontanschlagfläche 21 vorstehen. Die Lagerenden 111 der Verstellansschläge 110 sind auch in der Anschlagstellung innerhalb der Anschlagaufnahmen 106.

[0060] Die Anschlagaufnahmen 106 sind grundsätzlich in der Art von Schlitzten ausgestaltet, haben jedoch in ihrem den Anschlagabschnitten 113 der Verstellansschläge 110 zugeordneten oberen Bereich zusätzliche Vertiefungen 107, die ein ergonomisches Bedienkonzept ermöglichen. Die Vertiefungen 107 sind muldenartig. Die Vertiefungen 107 haben eine Innenkontur, die etwa einer Fingerspitze angepasst ist. Von vorn, von der Frontanschlagfläche 21 her betrachtet, haben die Anschlagaufnahmen 106 die Gestalt eines Schlüsselloches.

[0061] Ein Bediener kann also stirnseitig auf die Verstellansschläge 110 drücken, d.h. auf Stirnseiten 116 der Anschlagabschnitte 113, bis er in den Vertiefungen 107 mit seinem Finger anschlägt. Dann rasten die Verstellansschläge 110 ein, werden also selbsttätig in den Anschlagaufnahmen 106 zurückgehalten.

[0062] Dabei ist es vorteilhaft, dass die Verstellansschläge 110 noch nicht in den Anschlagaufnahmen 106 verrasten, sondern frei beweglich bleiben, wenn sie lediglich so tief in die Anschlagaufnahmen 106 eingedrückt werden, dass ihre Stirnseiten 116 mit der Frontanschlagfläche 21 fluchten oder knapp hinter die Frontanschlagfläche 21 zurück verstellt sind. Somit kann ein beispielsweise an der Frontanschlagfläche 21 anliegendes Werkstück einen jeweiligen Verstellanschlag 110 nicht in der Anschlagaufnahme 106 verrasten. Vielmehr kommt der jeweilige Verstellanschlag 110 selbsttätig wieder aus der Anschlagaufnahme 106 heraus, wenn der Druck auf seine Stirnseite 116 nachlässt.

[0063] Es ist vorteilhaft, dass die Stirnseiten 116 gerundet sind und/oder Schrägflächen aufweisen, so dass ein Gegenstand, zum Beispiel das Werkstück W, leicht auf die Stirnseiten 116 aufgleiten und den jeweiligen Anschlag beispielsweise in Richtung der Anschlagaufnahme 106 verstellen kann.

[0064] Auch ein Außenumfang eines jeweiligen Anschlagabschnitts 113 ist vorzugsweise gerundet

und/oder mit Schrägflächen versehen.

[0065] An einem sich zwischen dem Lagerende 111 und den Anschlagabschnitt 113 erstreckenden Rücken 114 der Verstellanschläge 110 sind Rastausnehmungen 115 vorgesehen. In die Rastausnehmungen 115 rasten Rastvorsprünge 141 einer Rasteinrichtung 140 ein. Die Rastvorsprünge 141 sind in der Art von Armen oder Zungen ausgestaltet, die von einem gemeinsamen Träger 142 abstehen. Der Träger 142 bildet zugleich einen Bestandteil der Löseeinrichtung 130, was später noch deutlich wird.

[0066] Die Rastvorsprünge 141 sind federnd nachgiebig am Träger 142 angeordnet und/oder in sich federnd nachgiebig. Somit geben die Rastvorsprünge 141 etwas nach, wenn der jeweilige Verstellanschlag 110 nach hinten, das heißt in die Anschlagaufnahme 106 hinein verstellt wird, und rasten dann in die Rastausnehmungen 115 ein.

[0067] Die Rastvertiefungen oder Rastausnehmungen 115 sind im Querschnitt etwa V-förmig. An den Stirnseiten der Rastvorsprünge 141 sowie den diesen Stirnseiten zugewandten Flächen der Rastausnehmungen 115 sind vorzugsweise Schrägflächen angeordnet derart, dass die Rastvorsprünge 141 leicht in die Rastausnehmungen 115 hinein gleiten können.

[0068] Durch ein axiales Verstellen der Löseeinrichtung 130 quer zur Einrastbewegung der Rastvorsprünge 141 in die Rastausnehmungen 115, vorliegend also beispielsweise parallel zur Schwenkachse der Schwenklager 120, können die Rastvorsprünge 141 zu den Rastausnehmungen 115 hin verstellt werden, d.h. die Rastvorsprünge 141 sind hinter oder in den Rastausnehmungen 115 positioniert. In dieser Stellung, einer Haltestellung H, ist es möglich, die Verstellanschläge 110 mit der Rasteinrichtung 140 zu verrasten oder die Verrastung aufrecht zu erhalten, wie beim vorderen Verstellanschlag 110 in Figur 5b dargestellt.

[0069] Eine Federanordnung 150 beaufschlagt die Löseeinrichtung 130 in die Haltestellung H. Die Federanordnung 150 umfasst einen Federkörper 151. Eine Federzunge 152 des Federkörpers 151 belastet die Löseeinrichtung 130 in Richtung der Haltestellung H. Die Federzunge 152 wirkt beispielsweise auf den Betätigungsvorsprung 131. Die Federzunge 152 drückt beispielsweise den Betätigungsvorsprung 131 in Richtung der jeweiligen Querseite 101, d.h. nach quer außen.

[0070] Es ist vorteilhaft eine weitere Federzunge 157 vorgesehen, die den Federkörper 151 insgesamt in Richtung der Haltestellung H der Löseeinrichtung 130 belastet.

[0071] Der Federkörper 151 ist in einer Federaufnahme 160 des Grundkörpers 100 aufgenommen.

[0072] Die Federzunge 157 stützt sich an einer Wand der Federaufnahme 160 ab.

[0073] Die Federzunge 152 ist an einem Träger 153 des Federkörpers 151 angeordnet. Die Federzunge 152 befindet sich an einem Längsende des Trägers 153. Die Federzungen 152 und 157 sind vorteilhaft an entgegen-

gesetzten Seiten des Federkörpers 151 angeordnet.

[0074] Von dem Träger 153 stehen weiterhin Federzungen 154 ab, die die Verstellanschläge 110 in Richtung der Anschlagstellung A federnd beaufschlagen. Die Federzungen 154 umfassen jeweils einen Tragarm 155, der vom Träger 153 absteht. Vom Tragarm 155 steht ein Federarm 156 winkelig ab, beispielsweise U-förmig oder V-förmig.

[0075] Der Federkörper 151 ist beispielsweise als ein Stanz-Biegeteil ausgestaltet. Der Federkörper 151 besteht beispielsweise aus Metall.

[0076] Die Federaufnahme 160 befindet sich hinter den Anschlagaufnahmen 106. Die Federaufnahme 160 ist in der Art einer geschlossenen Kammer ausgestaltet, jedenfalls einer weitgehend geschlossenen Kammer. Jedenfalls ist die Federaufnahme 160 von oben her durch einen Deckel 161 verschlossen. Wenn also der Federkörper 151 in die Federaufnahme 160 eingesetzt ist, wird der Deckel 161 von oben her aufgesetzt und mit einer Schraube 162 oder einem sonstigen Befestigungsmittel befestigt, zum Beispiel auch angeklebt, verrastet oder dergleichen.

[0077] Der Träger 153 ist vorliegend plattenartig und stützt sich beispielsweise auf Stützen 163 ab, die an, in oder bei der Federaufnahme 160 angeordnet sind. Eine der Stützen 163 bildet beispielsweise einen Schraubdom, in die die Schraube 162 geschraubt ist. Die Schraube 162 durchdringt vorteilhaft den Federkörper 151, zum Beispiel im Bereich des Trägers 153.

[0078] Weiterhin weist die Federaufnahme 160 eine Rückwand oder Stützwand 164 auf, an der sich die Federzungen 154, beispielsweise deren Tragarme 155, abstützen können.

[0079] Die Federzungen 154 wirken von hinten her auf die Verstellanschläge 110. Beispielsweise liegen die Federarme 156 im Wesentlichen flächig an den Rücken 114 der Verstellanschläge 110 an.

[0080] Die von den Rastvorsprüngen 141 aufzubringenden Haltekräfte zum Halten eines jeweiligen Verstellanschlags 110 müssen lediglich ausreichen, um gegen die Kraft der Federanordnung 150 anzukommen.

[0081] Die Anschlagaufnahmen 106 sind vorzugsweise rückseitig und/oder unten geöffnet. Jedenfalls sieht ein vorteilhaftes Konzept vor, dass Anschlagaufnahmen für Verstellanschläge nicht nur frontseitig offen sind, so dass die jeweiligen Verstellanschläge in die Anschlagaufnahmen hinein bewegbar sind, sondern eine zusätzliche Staubabfuhr- oder Spanabfuhröffnung aufweisen. Beim Ausführungsbeispiel sind die Anschlagaufnahmen 106 hinten offen, das heißt sie gehen unmittelbar in die Federaufnahme 160 über, die ihrerseits wieder unten, zur Bodenfläche 22 hin offen ist.

[0082] An der Bodenfläche 22 ist beispielsweise eine Gleitplatte 170 angeordnet, zum Beispiel aus Edelstahl, einem gleitfähigen Kunststoff oder dergleichen. Die Gleitplatte 170 hat Durchtrittsöffnungen 171, durch die Späne, Staub oder sonstiger Schmutz aus den Anschlagaufnahmen 106 sowie auch der Federaufnahmen 160

nach unten herausfallen kann. Vorzugsweise sind die Durchtrittsöffnungen 171 im Bereich der Schwenklager 120 angeordnet, so dass gerade dort, wo eine leichte Beweglichkeit der Verstellanschläge 110 gewünscht ist, Späne oder sonstiger Schmutz abgeführt werden kann. Die Bodenplatte oder Gleitplatte 170 ist beispielsweise an den Grundkörper 100 angeschraubt, wofür passende Schraub- oder Durchtrittsöffnungen 172 vorgesehen sind.

[0083] Selbstverständlich ist es auch möglich, dass beispielsweise in der Art von Schiebekörpern, beispielsweise Bolzen oder dergleichen, ausgestaltete Schiebe-Verstellanschläge bei einer erfindungsgemäß mit einer Rasteinrichtung versehenen Anschlageinrichtung vorhanden sind. In Figur 3 ist schematisch ein solcher Schiebeanschlag 180 eingezeichnet, der linear, angedeutet durch einen Pfeil 181, zwischen einer vor die Frontanschlagfläche 21 vorstehenden Anschlagstellung und einer hinter diese zurück verstellte oder mit dieser fluchtenden Ruhestellung verstellbar ist.

[0084] Auf den Schiebeanschlag 180 wird zweckmäßigerweise ein Rastvorsprung 182, so dass der Schiebeanschlag 180 in der Ruhestellung und/oder auch in der Anschlagstellung, verrastbar ist. Der Rastvorsprung 182 wirkt auf eine Herzkurve 183 am Schiebeanschlag 180, so dass dieser in der Art einer Kugelschreibermine durch lineares Bewegen entlang seiner Schiebachse zwischen der Anschlagstellung und der Ruhestellung verstellbar ist und zumindest in der Ruhestellung durch den Rastvorsprung 182 gehalten wird. Selbstverständlich sind auch andere Arten einer bistabilen Rasthaltung (alternativ zu einer Herzkurve) ohne weiteres möglich.

Patentansprüche

1. Hand-Werkzeugmaschine, insbesondere Dübelfräse, mit mindestens einem Zerspanungswerkzeug (13) zum Bohren und/oder Fräsen einer Ausnehmung in eine Werkstück-Frontseite (F) eines Werkstücks (W), mit einer Anschlageinrichtung (20) zur Anlage an das Werkstück (W), die eine Frontanschlagfläche (21) aufweist, und mit mindestens einem in einem Querabstand zu dem Werkzeug angeordneten Verstellanschlag (110), der zwischen einer Anschlagstellung (A), bei der der Verstellanschlag (110) vor die Frontanschlagfläche (21) vorsteht, und einer Ruhestellung (R) beweglich gelagert ist, in der der mindestens eine Verstellanschlag (110) nicht vor die Frontanschlagfläche (21) vorsteht oder hinter die Frontanschlagfläche (21) zurück verstellbar ist, wobei sie eine Rasteinrichtung (140) zum Verrasten des mindestens einen Verstellanschlags (110) in mindestens einer Position des mindestens einen Verstellanschlags (110) relativ zu der Frontanschlagfläche (21) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasteinrichtung (140) bezüglich der Ruhestellung (R) nur in Rasteingriff mit dem min-

destens einen Verstellanschlag (110) kommt, wenn eine vordere Stirnseite (116) des mindestens einen Verstellanschlags (110) hinter die Frontanschlagfläche (21) zurück verstellbar ist, so dass der mindestens eine Verstellanschlag (110) bei einer Stellung, in der seine vordere Stirnseite (116) mit der Frontanschlagfläche (21) fluchtet, nicht verrastbar ist.

2. Hand-Werkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasteinrichtung (140) zum Verrasten des mindestens einen Verstellanschlags (110) in der Ruhestellung (R) ausgestaltet ist.

3. Hand-Werkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens zwei in einem ersten Abstand (103) und einem von dem ersten Abstand verschiedenen zweiten Abstand (104, 105) zu dem mindestens einen Zerspanungswerkzeug (13) oder einer Mittelachse (102) des Zerspanungswerkzeugs (13) angeordnete Verstellanschläge (110) und/oder an einander entgegengesetzten Seiten des mindestens einen Zerspanungswerkzeugs (13) angeordnete Verstellanschläge (110) aufweist.

4. Hand-Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Verstellanschläge (110) in einer Reihenrichtung nebeneinander, insbesondere entlang einer Reihenachse, angeordnet sind.

5. Hand-Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Löseeinrichtung (130) zum Lösen der Verrastung der Rasteinrichtung (140) aufweist und/oder dass die Rasteinrichtung (140) eine bistabile Verrastung, insbesondere eine Herzkurve, umfasst, so dass die Verrastung anhand einer Druckbetätigung des mindestens einen Verstellanschlags (110) über eine Raststellung hinaus lösbar ist.

6. Hand-Werkzeugmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löseeinrichtung (130) zum Lösen der Verrastung von mindestens zwei Verstellanschlägen (110) ausgestaltet ist, so dass durch eine einzige, insbesondere axiale, Betätigung der Löseeinrichtung (130) die mindestens zwei Verstellanschläge (110) gleichzeitig aus der Verrastung gelöst werden können.

7. Hand-Werkzeugmaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löseeinrichtung (130) einen Träger (142) umfasst, an dem mindestens ein Rastvorsprung (141), vorzugsweise zwei Rastvorsprünge, zum Verrasten mit dem mindestens einen Verstellanschlag (110) vorhanden ist, und dass der Träger (142) bezüglich der Anschlag-

einrichtung (20) der Hand-Werkzeugmaschine (10) zwischen einer Lösestellung und einer Haltestellung beweglich, insbesondere schiebebeweglich, gelagert ist, wobei der mindestens eine Rastvorsprung (141) relativ zu dem mindestens einen Verstellanschlag (110) in der Haltestellung so verstellt ist, dass der mindestens eine Verstellanschlag (110) in Rasteingriff mit dem mindestens einen Rastvorsprung (141) gelangen kann, und in der Lösestellung so von dem mindestens einen Verstellanschlag (110) weg verstellt ist, dass der mindestens eine Rastvorsprung (141) und der mindestens eine Verstellanschlag (110) nicht in Eingriff gelangen können oder außer Eingriff sind.

8. Hand-Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löseeinrichtung (130) durch eine Halte-Federanordnung (150, 152) im Sinne eines Haltens der Verrastung der Rasteinrichtung (140) mit dem mindestens einen Verstellanschlag (110) belastet ist.
9. Hand-Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Verstellanschlag (110) durch eine Ausrück-Federanordnung (150, 154) in Richtung der Anschlagstellung (A) belastet ist.
10. Hand-Werkzeugmaschine nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen einstückigen Federkörper (151) aufweist, der einen Bestandteil der Ausrück-Federanordnung und einen Bestandteil der Halte-Federanordnung bereitstellt.
11. Hand-Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Verstellanschlag (110) bezüglich der Anschlageinrichtung (20) oder an der Anschlageinrichtung (20) linear beweglich und/oder schwenkbeweglich, insbesondere in der Art einer Klinke, gelagert ist.
12. Hand-Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlageinrichtung (20) mit dem mindestens einen Verstellanschlag (110) relativ zu einem das mindestens eine Zerspanungswerkzeug (13) und einen Antriebsmotor (11) für das mindestens eine Zerspanungswerkzeug (13) aufweisenden Antriebsteil (15) oder Antriebsgehäuse (14) beweglich, insbesondere schiebebeweglich und/oder in der Art eines Schlittens sind, gelagert ist.
13. Hand-Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Verstellanschlag (110) einen Queranschlag zum seitlichen Anlegen an eine zur Werkstück-Frontseite (F) winkelige Werkstück-

Querseite (Q) zur Festlegung eines Querabstandes zwischen der Werkstück-Querseite (Q) und der Werkstück-Ausnehmung oder dem Zerspanungswerkzeug (13) bildet.

14. Hand-Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Zerspanungswerkzeug (13) vor eine Frontanschlagfläche (21) der Anschlageinrichtung (20) der Hand-Werkzeugmaschine (10) vorstehend oder vor die Frontanschlagfläche (21) vorstellbar ist.

15 Claims

1. Manually operated machine tool, in particular dowel milling cutter, comprising at least one cutting tool (13) for drilling and/or milling a recess in a workpiece front side (F) of a workpiece (W), further comprising a stop device (20) having a front stop surface (21) for bearing against the workpiece (W), and further comprising at least one adjustment stop (110) which is located at a transverse distance from the tool and which is movably mounted between a stop position (A) in which the adjustment stop (110) projects in front of the front stop surface (21) and a neutral position (R) in which the at least one adjustment stop (110) does not project in front of the front stop surface (21) or is set back behind the front stop surface (21), wherein it is provided with a latching device (140) for latching the at least one adjustment stop (110) in at least one position of the at least one adjustment stop (110) relative to the front stop surface (21), **characterised in that** the latching device (140), in respect to the neutral position (R), only comes into latching engagement with the at least one adjustment stop (110) if a front end face (116) of the at least one adjustment stop (110) is set back behind the front stop surface (21), so that the at least one adjustment stop (110) cannot be latched in a position in which its front end face (116) is aligned with the front stop surface (21).
2. Manually operated machine tool according to claim 1, **characterised in that** the latching device (140) is designed for latching the at least one adjustment stop (110) in the neutral position (R).
3. Manually operated machine tool according to claim 1 or 2, **characterised in that** it comprises at least two adjustment stops (110) arranged at a first distance (103) and at a second distance (104, 105) different from the first distance from the at least one cutting tool (13) or from a central axis (102) of the cutting tool (13) and/or at least two adjustment stops (110) arranged on opposite sides of the at least one cutting tool (13).

4. Manually operated machine tool according to any of the preceding claims, **characterised in that** at least two adjustment stops (110) are arranged side by side in a line-up direction, in particular along a line-up axis. 5
5. Manually operated machine tool according to any of the preceding claims, **characterised in that** it comprises a releasing device (130) for releasing the latch of the latching device (140), and/or **in that** the latching device (140) comprises a bistable latch, in particular a cardioid curve, so that the latch can be released beyond a latching position by applying pressure to the at least one adjustment stop (110). 10
6. Manually operated machine tool according to claim 5, **characterised in that** the releasing device (130) is designed for releasing the latch of at least two adjustment stops (110), so that the at least two adjustment stops (110) can be released from the latch simultaneously by a single, in particular axial, operation of the releasing device (130). 15 20
7. Manually operated machine tool according to claim 5 or 6, **characterised in that** the releasing device (130) comprises a support (142) on which is provided at least one latching projection (141), preferably two latching projections, for latching to the at least one adjustment stop (110), and **in that** the support (142) is mounted movably, in particular slidably, in respect to the stop device (20) of the manually operated machine tool (10) between a release position and a holding position, wherein the at least one latching projection (141) is adjusted relative to the at least one adjustment stop (110) in the holding position in such a way that the at least one adjustment stop (110) can come into latching engagement with the at least one latching projection (141), and wherein it is adjusted away from the at least one adjustment stop (110) in the release position in such a way that the at least one latching projection (141) and the at least one adjustment stop (110) cannot come into engagement or are out of engagement. 25 30 35 40
8. Manually operated machine tool according to any of claims 5 to 7, **characterised in that** the releasing device (130) is loaded by a holding spring arrangement (150, 152) towards maintaining a latch of the latching device (140) with the at least one adjustment stop (110). 45 50
9. Manually operated machine tool according to any of the preceding claims, **characterised in that** the at least one adjustment stop (110) is loaded towards the stop position (A) by a disengagement spring arrangement (150, 154). 55
10. Manually operated machine tool according to claim 8 or 9, **characterised in that** it comprises a single-piece spring body (151) which provides a component of the disengagement spring arrangement and a component of the holding spring arrangement.
11. Manually operated machine tool according to any of the preceding claims, **characterised in that** the at least one adjustment stop (110) is mounted so as to be capable of linear and/or pivoting movement relative to the at least one stop device (20) or on the stop device (20), in particular in the manner of a pawl.
12. Manually operated machine tool according to any of the preceding claims, **characterised in that** the stop device (20) with the at least one adjustment stop (110) is mounted so as to be capable of movement, in particular sliding movement and/or movement in the manner of a slide, relative to a drive part (15) or drive housing (14) comprising the at least one cutting tool (13) and a drive motor (11) for the at least one cutting tool (13).
13. Manually operated machine tool according to any of the preceding claims, **characterised in that** the at least one adjustment stop (110) forms a transverse stop for lateral contact with a workpiece transverse side (Q) oriented at an angle to the workpiece front side (F) for determining a transverse distance between the workpiece transverse side (Q) and the workpiece recess or the cutting tool (13).
14. Manually operated machine tool according to any of the preceding claims, **characterised in that** the at least one cutting tool (13) projects in front of a front stop surface (21) of the stop device (20) of the manually operated machine tool (10) or can be set in front of the front stop surface (21).

Revendications

1. Machine-outil manuelle, en particulier fraise pour chevilles, comprenant au moins un outil à enlèvement de copeaux (13) servant à percer et/ou fraiser un évidement dans une face avant de pièce à usiner (F) d'une pièce à usiner (W), un dispositif de butée (20) destiné à venir en appui contre la pièce à usiner (W), ledit dispositif de butée présentant une surface de butée frontale (21), et au moins une butée d'ajustement (110) disposée à une distance transversale donnée par rapport à l'outil, ladite butée d'ajustement étant montée de manière à pouvoir être déplacée entre une position de butée (A), dans laquelle la butée d'ajustement (110) fait saillie à l'avant de la surface de butée frontale (21), et une position de repos (R), dans laquelle la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une ne fait pas saillie à l'avant de la surface de butée frontale (21) ou ne se

- déplace pas en retrait à l'arrière de la surface de butée frontale (21), sachant qu'elle présente un dispositif d'enclenchement (140) servant à enclencher la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une dans au moins une position de la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une par rapport à la surface de butée frontale (21), **caractérisée en ce que** le dispositif d'enclenchement (140) ne vient seulement en prise par enclenchement, concernant la position de repos (R), qu'avec la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une quand une face frontale (116) avant de la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une est déplacée en retrait à l'arrière de la surface de butée frontale (21) de sorte que la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une ne peut pas être enclenchée dans le cas d'une position, dans laquelle sa face frontale (116) avant est alignée avec la surface de butée frontale (21).
2. Machine-outil manuelle selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif d'enclenchement (140) est réalisé afin d'enclencher la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une dans la position de repos (R).
 3. Machine-outil manuelle selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'elle** présente au moins deux butées d'ajustement (110) disposées à une première distance (103) donnée et à une deuxième distance (104, 105) donnée, différente de la première distance, par rapport à l'outil à enlèvement de copeaux (13) au moins au nombre de un ou par rapport à un axe central (102) de l'outil à enlèvement de copeaux (13) et/ou des butées d'ajustement (110) disposées au niveau de côtés opposés les uns aux autres de l'outil à enlèvement de copeaux (13) au moins au nombre de un.
 4. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'au** moins deux butées d'ajustement (110) sont disposées de manière juxtaposée dans une direction de rangées, en particulier le long d'un axe de rangées.
 5. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** présente un dispositif de déblocage (130) servant à débloquent l'enclenchement du dispositif d'enclenchement (140), et/ou **en ce que** le dispositif d'enclenchement (140) comprend un enclenchement bistable, en particulier une cardioïde, de sorte que l'enclenchement peut être débloquent à l'aide d'un actionnement sous pression de la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une au-delà de la position d'enclenchement.
 6. Machine-outil manuelle selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le dispositif de déblocage (130) servant à débloquent l'enclenchement d'au moins deux butées d'ajustement (110) est configuré de manière à pouvoir débloquent de manière simultanée de l'enclenchement les deux butées d'ajustement (110) ou plus par un actionnement unique, en particulier axial, du dispositif de déblocage (130).
 7. Machine-outil manuelle selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** le dispositif de déblocage (130) comprend un support (142), au niveau duquel est présente au moins une partie faisant saillie d'enclenchement (141), de préférence deux parties faisant saillie d'enclenchement, destinées à s'enclencher avec la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une, et **en ce que** le support (142) est monté de manière à pouvoir être déplacé, en particulier par coulissement, par rapport au dispositif de butée (20) de la machine-outil manuelle (10), entre une position de déblocage et une position de maintien, sachant que la partie faisant saillie d'enclenchement (141) au moins au nombre de une est déplacée par rapport à la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une dans la position de maintien de telle sorte que la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une peut parvenir en prise par enclenchement avec la partie faisant saillie d'enclenchement (141) au moins au nombre de une, et est déplacée dans la position de déblocage de manière à s'éloigner de la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une de telle sorte que la partie faisant saillie d'enclenchement (141) au moins au nombre de une et que la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une ne peuvent pas parvenir en prise ou ne sont pas en prise.
 8. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce que** le dispositif de déblocage (130) est contraint par un ensemble de ressorts de maintien (150, 152) au sens d'un maintien de l'enclenchement du dispositif d'enclenchement (140) avec la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une.
 9. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une est contrainte par un ensemble de ressorts de débrayage (150, 154) en direction de la position de butée (A).
 10. Machine-outil manuelle selon la revendication 8 ou 9, **caractérisée en ce qu'elle** présente un corps de ressort (151) d'un seul tenant, qui fait partie intégrante de l'ensemble de ressorts de débrayage et de l'ensemble de ressorts de maintien.

11. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une est montée de manière à pouvoir être déplacée linéairement et/ou par pivotement par rapport au dispositif de butée (20) ou au niveau du dispositif de butée (20), en particulier à la manière d'un loquet. 5
12. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de butée (20) est monté de manière à pouvoir être déplacé, en particulier par coulissement et/ou à la manière d'un chariot, avec la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une, par rapport à une partie d'entraînement (15) ou un boîtier d'entraînement (14) présentant l'outil à enlèvement de copeaux (13) au moins au nombre de un et un moteur d'entraînement (11) destiné à l'outil à enlèvement de copeaux (13) au moins au nombre de un. 10 15 20
13. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la butée d'ajustement (110) au moins au nombre de une constitue une butée transversale destinée à être placée de manière latérale au niveau d'une face transversale (Q) de pièce à usiner formant un angle par rapport à la face frontale de pièce à usiner (F) et servant à fixer une distance transversale entre la face transversale de pièce à usiner (Q) et l'évidement de pièce à usiner ou l'outil à enlèvement de copeaux (13). 25 30
14. Machine-outil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'outil à enlèvement de copeaux (13) au moins au nombre de un peut être déplacé de manière à faire saillie à l'avant d'une surface de butée frontale (21) du dispositif de butée (20) de la machine-outil manuelle (10) ou à l'avant de la face de butée frontale (21). 35 40

45

50

55

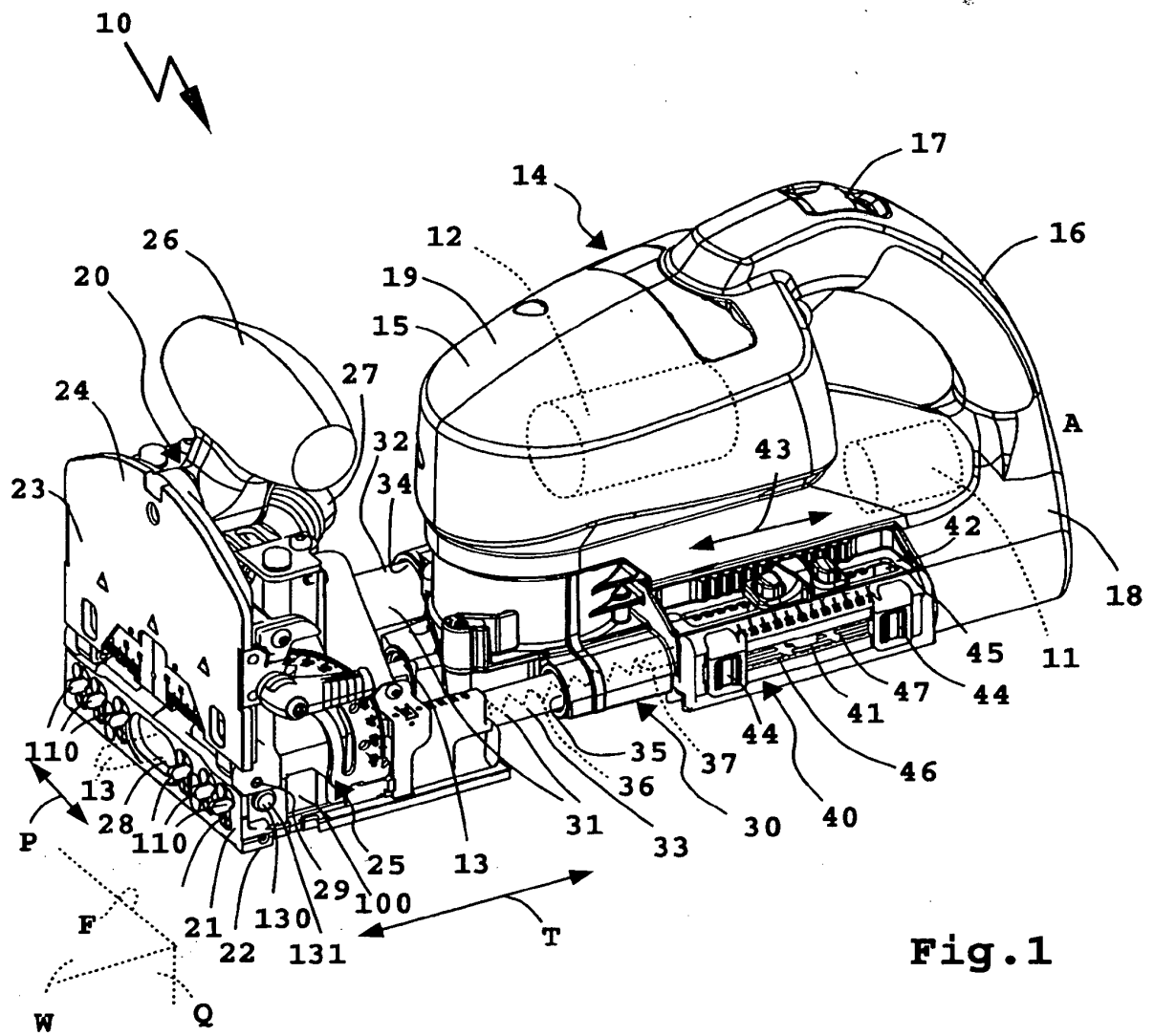


Fig.1

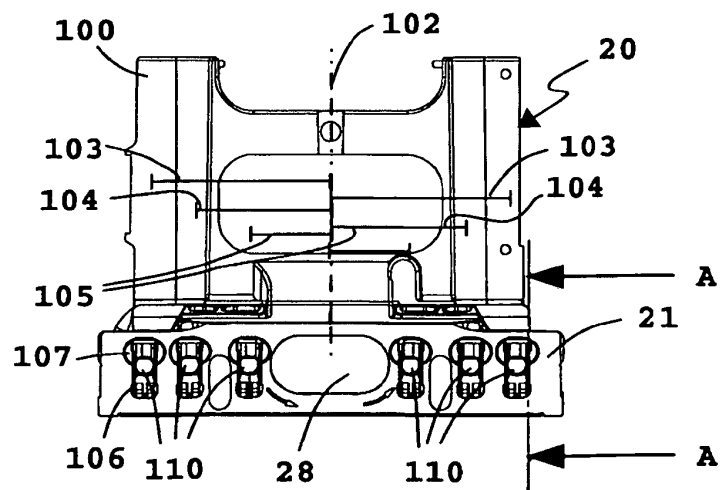


Fig.2

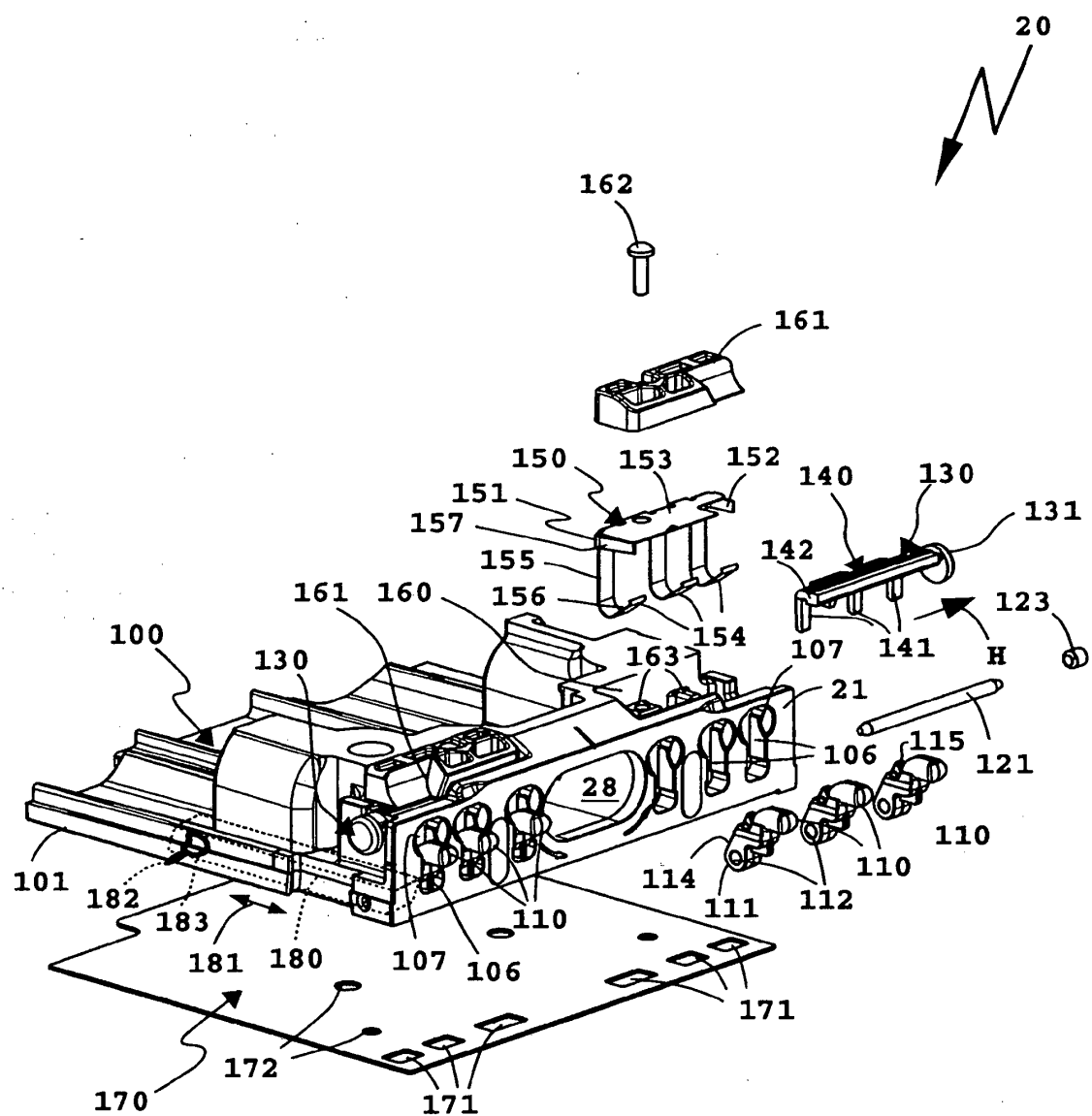
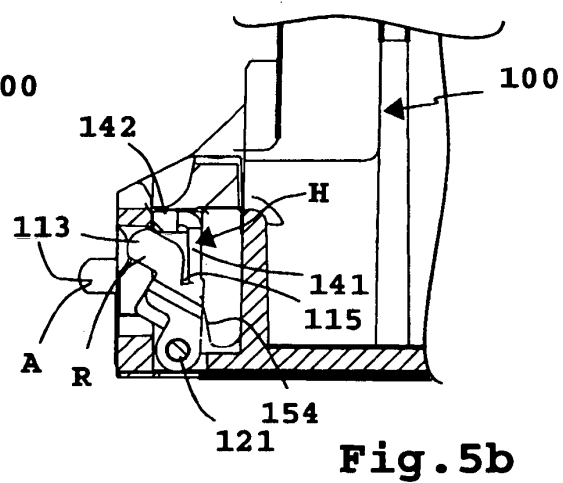
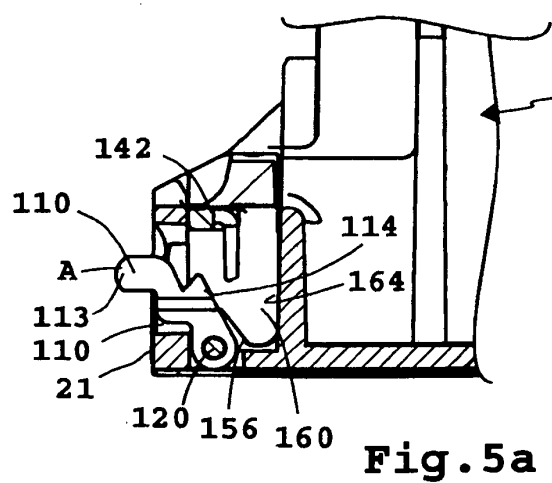
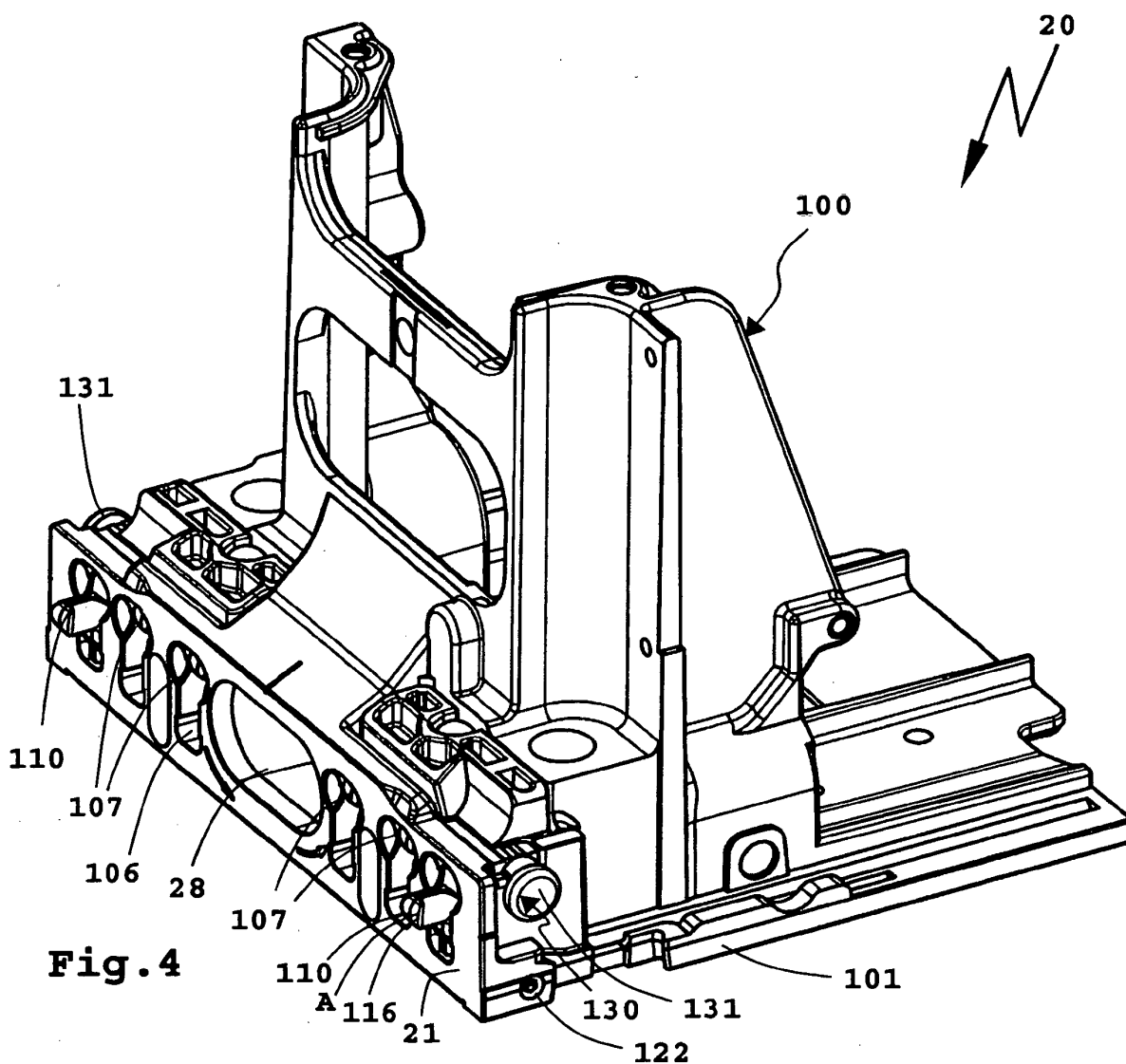


Fig.3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 0035643 A1 [0002]
- DE 102008008890 A1 [0003]