



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

711 852 A1

(51) Int. Cl.: B23Q 3/06 (2006.01)
B23Q 16/02 (2006.01)
B25B 11/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01768/15

(71) Anmelder:
Oskar Röthlisberger, Schüpberg 149
3054 Schüpfen (CH)

(22) Anmeldedatum: 03.12.2015

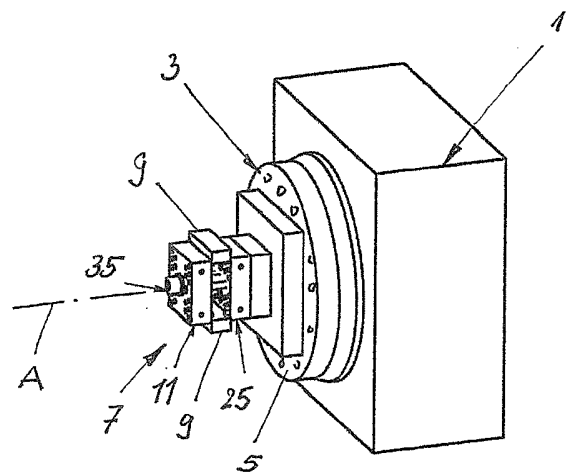
(72) Erfinder:
Oskar Röthlisberger, 3054 Schüpfen (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.06.2017

(74) Vertreter:
GACHNANG AG Patentanwälte, Badstrasse 5, Postfach
8501 Frauenfeld (CH)

(54) **Vorrichtung zum Spannen mehrerer Werkstücke auf einem Teilapparat einer Werkzeugmaschine.**

(57) Die Vorrichtung zum gleichzeitigen parallelen Spannen mehrerer Werkstücke auf einen Teilapparat (1), der auf einer Werkzeugmaschine montiert ist, umfasst eine stationäre Backe (25) und mindestens eine auf Führungsstangen parallel geführte verstellbare Backe (11). Mit einer Spannschraube können zwischen die beiden Backen (11, 25) eingelegte und dort positionierte Werkstücke festgeklemmt werden. Es lassen sich mehrere verstellbare Backen (11) in Serie hintereinander anordnen und so auch vier oder sechs Werkstücke gleichzeitig mit einer einzigen Aufspannung für die spanabhebende Bearbeitung klemmen.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Spannen mehrerer Werkstücke auf einem Teilapparat einer Werkzeugmaschine gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Für die Bearbeitung von Werkstücken, insbesondere die spanabhebende Bearbeitung in CNC-Werkzeugmaschinen müssen die Werkstücke auf einem sogenannten Teilapparat fixiert werden. Mit dem Teilapparat können die Werkstücke dann in verschiedene Bearbeitungs-Positionen um die Drehachse des Teilapparats gedreht werden, um mit einem spanabhebenden Werkzeug die entsprechende Bearbeitung aus verschiedenen Richtungen vorzunehmen. Nach Beendigung von verschiedenen Arbeitsvorgängen muss das Werkstück dem Teilapparat bzw. einem dort vorhandenen Schraubstock abgenommen werden und ein neues Werkstück für die Bearbeitung eingespannt werden, weil eine vierte oder fünfte Achse auf solchen Maschinen fehlt. Das Einspannen und vorhergehende Positionieren eines neuen Werkstücks führt zu einem Betriebsunterbruch der Maschine und folglich zu Kosten.

[0003] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, die zeitliche Dauer für einen Werkstückwechsel auf einer CNC-Werkzeugmaschine zu verringern. Mit anderen Worten, es geht darum, die Rüstzeit zwischen zwei Bearbeitungsintervallen zu reduzieren.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

[0005] Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung gelingt es, zwei oder mehrere identische Werkstücke gleichzeitig in exakt definierter Lage zu spannen und danach deren Bearbeitung nacheinander vorzunehmen, ohne weitere Rüstzeit aufwenden zu müssen.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung können gleichzeitig auch vier oder sechs Werkstücke mit der erfindungsgemässen Vorrichtung positioniert gespannt werden und entweder gleichzeitig oder nacheinander spanabhebend bearbeitet werden. Das Spannen der Werkstücke erfolgt nach dem Einlegen in die Vorrichtung mit einer einzigen Spannvorrichtung, insbesondere mit einer Spannschraube. Sämtliche Werkstücke sind mit der Spannvorrichtung gleichmässig und für die exakte Bearbeitung reproduzierbar genau gespannt gehalten. Die Rüstzeit, das heisst die Zeit, die benötigt wird, um zwei oder mehr Werkstücke auf der Maschine bzw. auf deren Teilapparat zu spannen, reduziert sich auf die Spannzeit eines einzigen Werkstücks.

Die Bearbeitung einer Mehrzahl von in der Vorrichtung eingespannter Werkstücke lässt sich in einfacher Weise in die CNC-Steuerung der Werkzeugmaschine einbinden. Ein weiterer Vorteil der Vorrichtung besteht darin, dass die Werkstücke in der Vorrichtung axial hintereinander liegend auf den Teilapparat angeordnet sind. Dadurch lassen sich auch auf kleinen CNC-Werkzeugmaschinen gleichzeitig oder nacheinander mehrere Werkstücke bearbeiten, da diese nicht radial nebeneinander auf dem Teilapparat angeordnet sind und dadurch allenfalls dessen Durchmesser überschreiten würden. Durch die Parallelspannung erreicht man eine äusserst genaue Spannung der Werkstücke.

[0006] Anhand von Ausführungsbeispielen wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Teilapparat einer Werkzeugmaschine (Werkzeugmaschine nicht dargestellt), mit einer erfindungsgemässen Spannvorrichtung mit zwei eingespannten Werkstücken,
- Fig. 2 einen Teilapparat einer Werkzeugmaschine (Werkzeugmaschine nicht dargestellt), mit einer erfindungsgemässen Spannvorrichtung mit vier Werkstücken,
- Fig. 3 einen Teilapparat einer Werkzeugmaschine (Werkzeugmaschine nicht dargestellt), mit einer erfindungsgemässen Spannvorrichtung mit sechs eingespannten Werkstücken,
- Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer verstellbaren Backe der Spannvorrichtung,
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung einer stationären Backe der Spannvorrichtung mit sichtbarer Auflagefläche auf den Teilapparat,
- Fig. 6 eine perspektivische Darstellung der beiden Backen zusammengefügt und mit eingespannten Werkstücken,
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung einer verstellbaren Backe mit sichtbarer Stirnfläche und Kopf der Spannvorrichtung in Gestalt einer Spannschraube,
- Fig. 8 eine perspektivische Darstellung einer stationären Backe der Spannvorrichtung,
- Fig. 9 die beiden Backen wie in Fig. 7 und 8 dargestellt zusammengefügt mit eingespannten Werkstücken.
- Fig. 10 eine perspektivische Ansicht des Teilapparat mit vier eingespannten Werkstücken und mit seitlichen Anschlüssen und
- Fig. 11 eine vergrösserte Darstellung des Bereichs A in Fig. 10.

[0007] Mit Bezugszeichen 1 ist schematisch als Würfel dargestellt ein Teilapparat 1 bezeichnet, auf der eine Planscheibe 3 drehbar um eine Achse A angeordnet ist. Die CNC-Maschine ist nicht dargestellt. Auf der Stirnfläche 5 der Planscheibe 3 des Teilapparats 1, welche als gelochte Scheibe ausgebildet ist und auf welcher eine Spannvorrichtung 7 für Werkstücke 9 befestigbar ist, ist die Spannvorrichtung 7 zum gleichzeitigen Spannen von zwei Werkstücken 9 befestigt. Die Einspannung erfolgt auf Zug und nicht wie üblich auf Druck. In Fig. 2 ist die gleiche Anordnung sichtbar, jedoch ist die Spannvorrichtung 7 zum Spannen von vier Werkstücken 9 ausgebildet.

Fig. 3 zeigt eine Spannvorrichtung 7, auf der sechs Werkstücke 9 gleichzeitig festgespannt werden können.

[0008] Nachfolgend werden die einzelnen Teile der Spannvorrichtungen 7 im Einzelnen erläutert. In Fig. 4 ist in der perspektivischen Darstellung eine verstellbare Spannbacke, kurz verstellbare Backe 11, ersichtlich. Diese umfasst eine Metallplatte mit rechteckigem oder rundem Querschnitt. Auf der in Fig. 4 ersichtlichen Stirnfläche 13 sind eine Anzahl von durchgehenden Bohrungen 15 sichtbar. Weiter sind beispielsweise zwei Durchgangsbohrungen 17 mit etwas grösserem Durchmesser vorhanden und im Bereich der vier Ecken der Backe 11 stehen je ein zylindrischer Bolzen 19 über die Stirnfläche 13 vor. Die zylindrischen Bolzen 19 können in geeignete Bohrungen eingesteckt oder in die Backe 11 eingeschraubt sein. Weiter durchdringt ein Spannelement 21 den Körper der verstellbaren Backe 11 in einer weiteren durchgehenden Bohrung.

Zusätzlich zu den Bohrungen 15 in der Stirnfläche 3 können weitere Sacklochbohrungen 15x oder Gewindebohrungen an den Seitenflächen 23 für Anschlagstifte ausserhalb der Spannfläche angeordnet sein.

[0009] Als Gegenstück zur verstellbaren Backe 11 wird in Fig. 5 eine stationäre Backe 25 dargestellt. Deren geometrische Form entspricht derjenigen in Fig. 4 und sie umfasst ebenfalls Bohrungen 15, und zwar in gleicher Anordnung wie in Fig. 4 auf der verstellbaren Backe 11. In der Ansicht der stationären Backe 25 in Fig. 8 sind weiter zwei Führungsstangen 27 sichtbar, welche, wenn die beiden Backen 11 und 25 zusammengeführt werden, in die Durchgangsbohrungen 17 spielfrei einführbar sind. Weiter sind in Fig. 8 zwei Köpfe 29 von Befestigungsschrauben 31 (Gewinde noch dargestellt) sichtbar. Die Gewindeabschnitte der Befestigungsschrauben 31 sind in Fig. 5 dargestellt. Weiter ist in den Fig. 5 und 8 auch eine Gewindebohrung 33 ausgebildet, in welcher das Spannelement 21, zum Beispiel in Gestalt einer Zugschraube 21 kämmt. Die Zugschraube 21 weist einen Schraubenkopf, vorzugsweise einen Imbusschraubenkopf 35 oder einen Sechskantkopf auf, mit welchem die Zugschraube in Drehung versetzt und dadurch die verstellbare Backe 11 gegen die stationäre Backe 25 gezogen bzw. von dieser entfernt werden kann.

[0010] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Vorrichtung sind zwischen den Backen 11 und 25 bzw. 25 und 25 Druckfedern 43 in Gestalt von Schraubenfedern eingesetzt. Die Druckfedern 43 können auf dem Schaft der Spannschraube 21 oder/und auf den Führungsstangen 27 aufgesetzt sein (vergleiche Fig. 4 mit einer Druckfeder 43 für die Spannschraube 21). Die axiale Länge der Druckfedern 43 ist auf die Masse der einzuspannenden Werkstücke 9 abgestimmt, d.h. die Druckfeder 43 hält die Stirnflächen 13 der Backen 11, 25 bzw. 25, 25 in einem Abstand, der es ermöglicht Werkstücke 9 auf die Positionierstifte 19 aufzulegen. Bei Verwendung mehrerer verstellbaren Backen 11 wird die jeweils schwächste Feder 43 zwischen den Stirnflächen 13 des vom Teilapparat 1 am weitesten entfernten Backe 11 und der benachbarten Backe 11, die näher am Teilapparat 1 liegt, eingesetzt. Eine etwas stärkere Feder 43 wird nachfolgend zwischen den beiden benachbarten Backen 11 entweder auf die Spannschraube 21 oder auf die Führungsstangen 27 aufgeschoben. Die Druckfeder 43 mit der grössten Federkonstante wird zwischen die auf den Teilapparat 1 bzw. der Planscheibe 3 aufgesetzte stationäre Backe 25 und die benachbart liegende erste verstellbare Backe 11 eingesetzt.

[0011] Nachfolgend wird die Funktionsweise der Vorrichtung anhand eines Beispiels zum Spannen zweier Werkstücke gemäss den Fig. 1, 4 bis 9 beschrieben. Auf der Planscheibe 3 des Teilapparats 1 wird eine stationäre Backe 25 mithilfe zweier Befestigungsschrauben 29 befestigt. Die stationäre Backe wird dabei konzentrisch zur Drehachse A des Teilapparats montiert. Auf die nun präzise auf dem Teilapparat 3 sitzende Backe 25 wird eine verstellbare Backe 11 aufgeschoben, und zwar auf die beiden von der stationären Backe 25 lotrecht abstehenden Führungsstangen 27, die in die Durchgangsbohrungen 17 eingreifen. Die verstellbare Backe 11 ist nun axial spielfrei und deren einander gegenüberliegenden Stirnflächen sind exakt parallel zueinander liegend und deren Abstand einstellbar. Mit der Spannschraube 21, die durch die verstellbare Backe 11 hindurch in die stationäre Backe 25 bzw. dort in die Gewindebohrung 33 eingreift, kann der Abstand der verstellbaren Backe 11 zum Teilapparat 1 verstellt werden.

[0012] Falls zwischen den Backen 25, 11 und 25, 25 Druckfedern 43 eingesetzt sind, so werden die Backen 11 beim Lösen der Spannschraube 21 mit einem Drehwerkzeug am Kopf 35 in gegenseitiger Distanz gehalten, die es ermöglicht, Werkstücke 9 auf die Positionierstifte 19 aufzulegen.

Zuerst werden Werkstücke 9 auf die oben liegenden Positionierstifte 19 aufgelegt. Ein weiteres Werkstück 9 wird dann noch von Hand an der Unterseite der Positionierstifte 19 an den letzten beiden Backen 25 gehalten. Mit einem Schraubendreher wird die Spannschraube 21 soweit gedreht, bis das von unten an die Backen 11 herangeführte Werkstück 9 festgeklammert wird, weil dort die schwächste Druckfeder 43 sich zuerst zusammenpressen lässt. Die näher am Teilapparat 1 liegende Feder 43 widersteht vorerst dieser Spannkraft durch die Spannschraube 21. Es kann nun von unten das nächste Werkstück 9 an die unten liegenden Positionierstifte 19 herangeführt, gehalten und durch Drehen an der Spannschraube 21 auch dieses Werkstück 9 festgeklammert werden. Bei einer Vorrichtung zum Spannen von sechs Werkstücken 9 wird nun der letzte Platz zum Spannen, nämlich zwischen der stationären Backe 25 und der ersten verstellbaren Backe 11 von unten das Werkstück 9 an die Positionierstifte 19 herangeführt, gehalten und danach durch Spannen der Spannschraube 21 auch dieses festgeklammert.

Nach diesem Auflege- und Positioniervorgang können die Werkstücke 9 durch die Bearbeitungsmaschine ohne umspannen bearbeitet werden. Nach der Bearbeitung wird die Spannschraube 21 sukzessive gelöst und es können zuerst die unten liegenden Werkstücke 9 in umgekehrter Reihenfolge abgenommen werden und danach die oben liegenden auf den Positionierstiften 19. Selbstverständlich kann die Vorrichtung auch ohne Druckfedern 43 betrieben werden, doch ist deren Handling dann natürlich nicht so einfach wie mit einer Druckfeder 43.

[0013] Das Ausrichten der Werkstücke 9, in den dargestellten Beispielen in horizontaler Richtung, kann durch Ausrichten, beispielsweise auf eine vertikale Seitenfläche der Backen 11, 25 oder durch Anschläge, die an den Seitenflächen 23 der Backen 11, 25 oder mindestens an einer der Seitenflächen 23 der Backen 11 oder 25 befestigt sind, erfolgen.

[0014] In den Fig. 10 und 11 sind an den Seitenflächen 23 der Backen 25 und 11 beispielsweise Halteschrauben 37 in entsprechende Gewindebohrungen 15A in den Seitenflächen 23 eingedreht und halten Positionierelemente 39. Die Positionierelemente 39 sind in den dargestellten Beispielen mit einem längs verlaufenden Schlitz 41 versehene Stäbe. Die Halteschrauben 37 durchdringen den Schlitz 41 und die Schraubköpfe, vorzugsweise Sechskant- oder Imbusschraubköpfe, liegen an den beiden seitlich des Schlitzes 41 befindlichen Stegen an und halten die Positionierelemente 39 in der gewünschten, im Wesentlichen horizontalen oder leicht zur Horizontalen geneigten, Lage.

[0015] Mit den Positionierelementen 39 kann die Position von Werkstücken 9 in horizontaler Richtung exakt festgelegt werden. Damit ist die Position der Werkstücke 9 nicht nur durch die Positionierstifte 19 in vertikaler Richtung festgelegt, sondern die Werkstücke 9 werden auch einseitig angeschlagen, folglich in horizontaler Richtung definitiv positioniert, bevor die Spannschraube 21 an ihrem Kopf 35 festgezogen und dadurch die Werkstücke 9 zwischen den Backen 11, 25 festgeklemmt werden.

[0016] Die derart eingespannten Werkstücke lassen sich anschliessend entweder gleichzeitig oder nacheinander durch die spannabhebenden Werkzeuge, die in einer CNC-Maschine montiert sind, bearbeiten. Eine Bearbeitung ist über einen Winkel von 360° möglich. Mit einer Einspannung von zwei Werkstücken 9 mit nur einer Spannschraube 21 ist es folglich möglich, zwei Werkstücke in einer Einspannung zu bearbeiten.

[0017] In der Fig. 2 sind nicht nur eine stationäre Backe 25 und eine verschiebbare Backe 11 eingesetzt, sondern auf die erste verschiebbare Backe 11 ist eine weitere verschiebbare Backe 11 in gleicher Weise aufgesetzt und es können dadurch vier Werkstücke mit einer einzigen Aufspannung durch Zug auf der Vorrichtung 1 festgehalten und bearbeitet werden.

[0018] Im dritten Ausführungsbeispiel gemäss der Fig. 3 sind drei verstellbare Backen 11 in Serie angeordnet, wodurch sechs Werkstücke 9 in einer Aufspannung bearbeitet werden können. Da die Aufspannung in Serie auf der Achse A des Teilapparats 3 erfolgt, lassen sich auf einer kleineren CNC-Maschine eine Mehrzahl von Werkstücken in einer Aufspannung bearbeiten. Würden diese sechs Werkstücke alle einzeln auf dem Teilapparat 3 befestigt, so müsste ein wesentlich grösserer Teilapparat 3 eingesetzt werden, welcher nur auf grösseren CNC-Maschinen vorhanden ist. Der Vorteil Spannvorrichtung sind kleinere Einbaumasse mit grosser Spannkraft (Spannkraft auf Zug parallel keine Verspannung).

[0019] Je nach Ausmass der Werkstücke 9 insbesondere in axialer Richtung werden unterschiedlich lange Spannschrauben 21 eingesetzt. Dies trifft für alle drei Ausführungsbeispiele zu.

Legende der Bezugszeichen

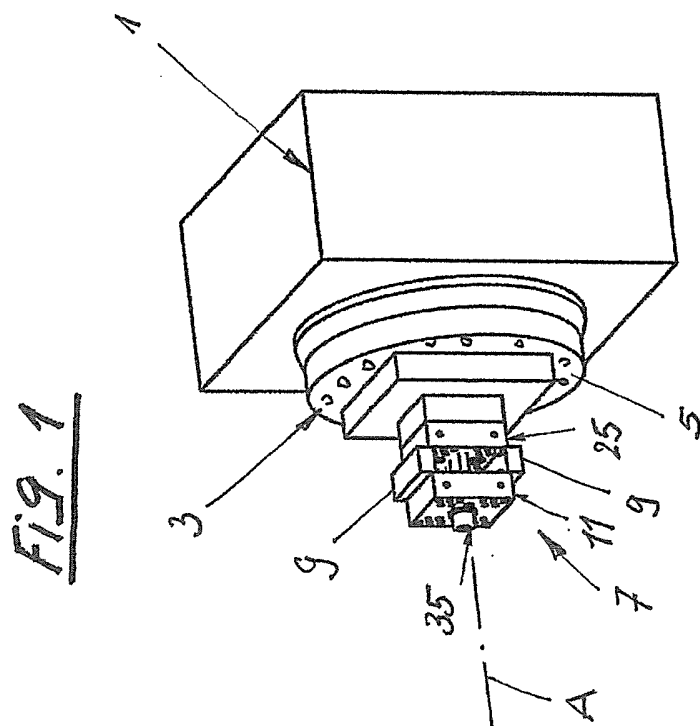
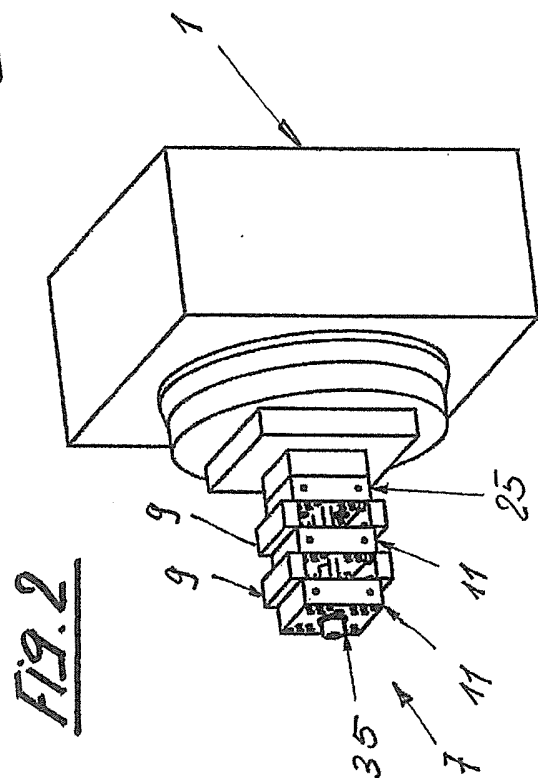
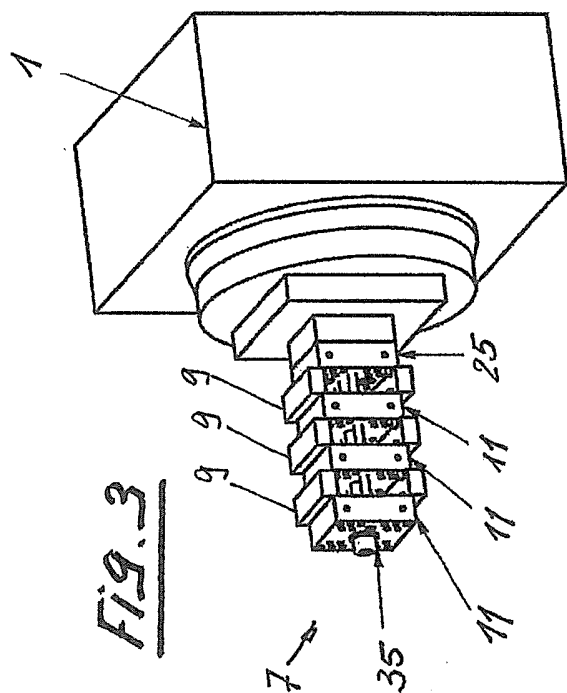
[0020]

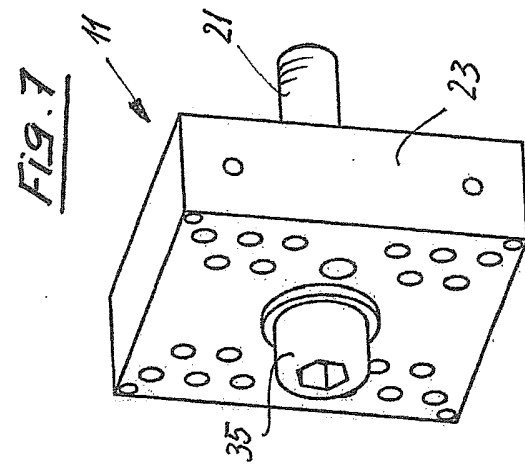
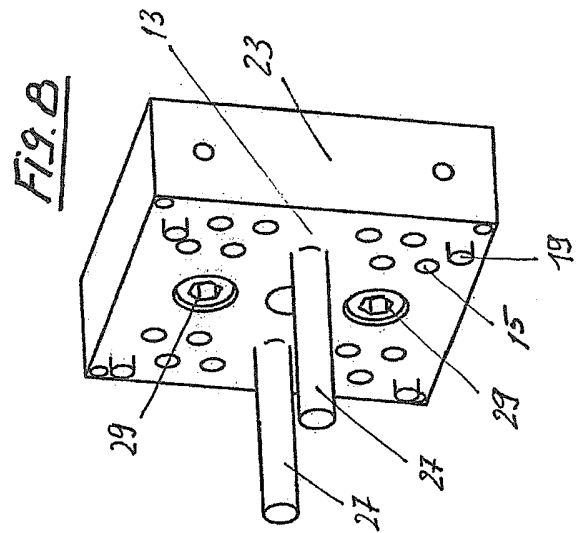
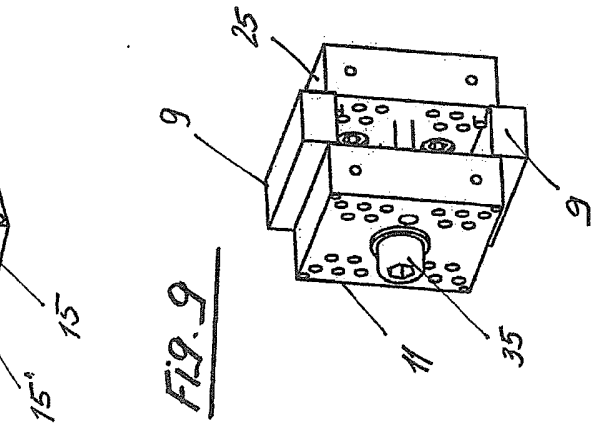
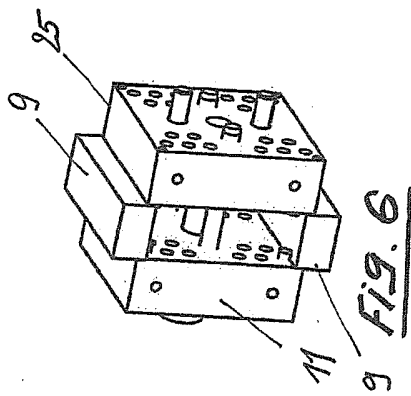
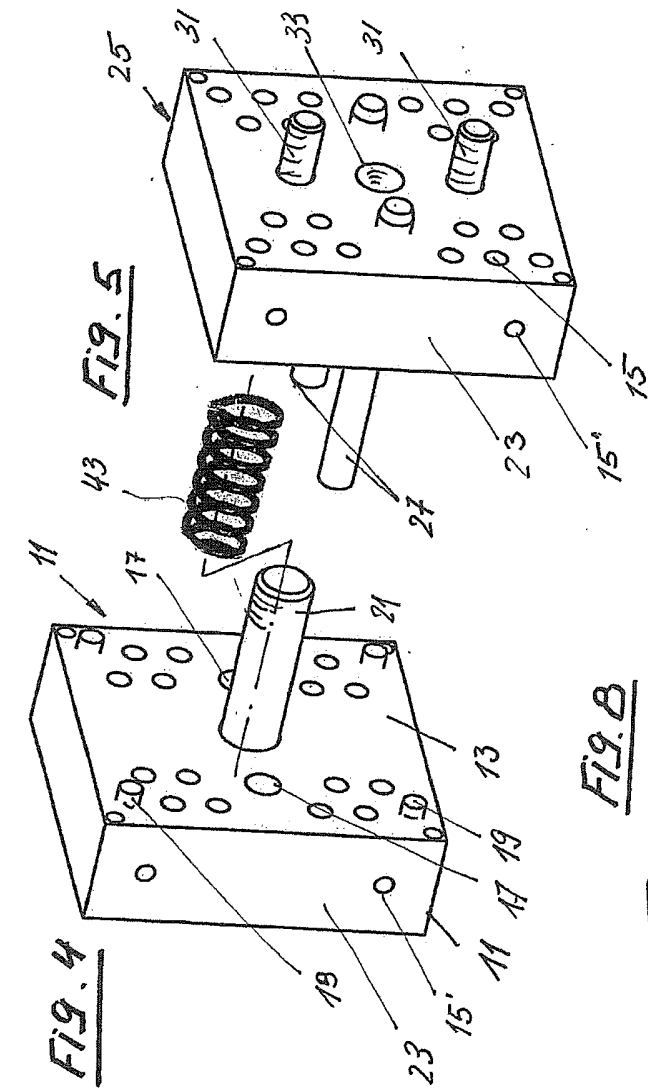
- 1 Teilapparat
- 3 Planscheibe von Teilapparat
- 5 Stirnfläche
- 7 Spannvorrichtung
- 9 Werkstück
- 11 Verstellbare Backe
- 13 Stirnfläche
- 15 Bohrungen
- 17 Durchgangsbohrung
- 19 Positionierstift
- 21 Spannschraube
- 23 Seitenflächen

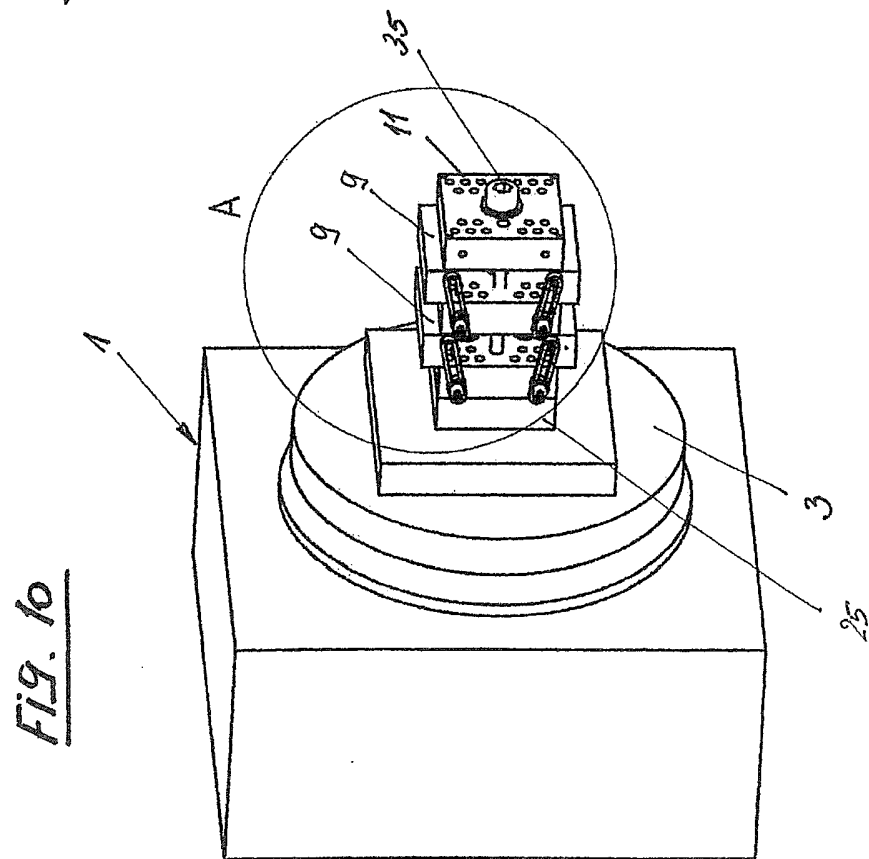
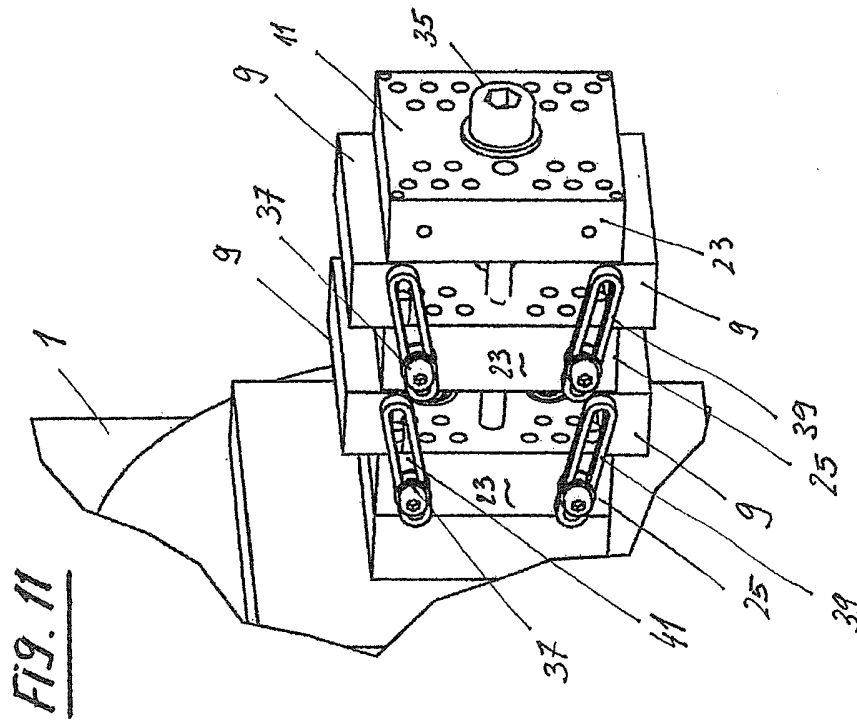
- 25 stationäre Backe
- 27 Führungsstangen
- 29 Befestigungsschrauben
- 31 Befestigungsschrauben
- 33 Gewindebohrung
- 35 Kopf
- 37 Halteschrauben
- 39 Positionierelemente
- 41 Schlitz
- 43 Druckfeder

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum gleichzeitigen Spannen mehrerer Werkstücke auf einem Teilapparat (1) mit einer Planscheibe (3) auf einer Werkzeugmaschine für eine spanabhebende Bearbeitung, umfassend eine erste feste oder stationäre Backe (25) und eine zweite verstellbare Backe (11) zum Spannen/Festhalten eines Werkstücks während der Bearbeitung, dadurch gekennzeichnet, dass die feststehende Backe (25) erste Mittel (31) zu deren spielfreien Befestigung auf dem Teilapparat (3) und zweite Mittel (27) zur spielfreien und parallelen Führung der zweiten verstellbaren Backe (11) umfasst und dass die feststehende Backe (25) und die verstellbare Backe (11) mit einem Spannelement (21) zum Spannen auf Zug miteinander verbunden sind und eine Parallelspannung zum Klemmen zweier Werkstücke erzeugen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannelement (21) eine Schraube oder Spindel umfasst, mit welcher der Abstand der beiden Backen (11, 25) verstellbar ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass erste Mittel eine oder mehrere die stationäre Backe (25) durchdringende Schrauben (31) zum Befestigen am Teilapparat (1) umfasst.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass an den einander gegenüberliegenden Stirnflächen (13) der beiden Backen (11, 25) Bohrungen (15) zum Einsetzen von über die Stirnflächen (13) hinausragender Positionierstifte (19) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass an den Seitenflächen 23 der Backen (11, 25) weitere Gewindebohrungen (IS1*) zum Anschrauben von Positionier- oder Anschlagstiften ausgebildet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Mittel zum parallelen Führen der Backen (11, 25) zylindrische Führungsstangen (27) umfassen, welche fest mit einer der Backen (11, 25) verbunden sind und in Durchgangsbohrungen (17) an der gegenüberliegenden Backe (11, 25) eingreifen und spielfrei geführt sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass in Serie zur ersten verstellbaren Backe (11) mindestens eine weitere verstellbare Backe (11) an den Führungsstangen (27), welche an der stationären Backe (25) befestigt sind, verschiebbar gehalten sind und vom Spannelement (21) durchdrungen wird.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass an der stationären Backe (25) und/oder den verstellbaren Backen (11) an deren Seitenflächen (23) Positionierelemente (39) angeordnet sind, welche die Stirnflächen (13) der Backen (11, 25) überragen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierelemente (39) von einer Halteschraube (37) in gewünschte Position gehalten werden und dass die Halteschrauben (37) in Bohrungen (15') mit Gewinden in den Seitenflächen (23) der Backen (11, 25) einschraubbar sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den axial benachbart liegenden Backen (25, 11; 25, 25, 25) Druckfedern (43) auf dem Schaft der Spannschraube (21) und/oder auf einer Führungsstange (27) aufgesetzt und gehalten sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfedern (43) unterschiedliche Federkonstanten aufweisen.







**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH01768/15

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
B23Q3/06, B23Q16/02, B25B11/00
Recherchierte Sachgebiete (IPC):
 B23Q, B25B

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

- 1 DE102011012739 A1 (WEINIG MICHAEL AG [DE]) 30.08.2012
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **1 - 3**
 * [0028]; [0030]; [0031]; [0035]; [0036]; [0048] - [0050]; [0053]; [0054]; [0056]; [0060];
 [0061]; Abbildung 1 *
- 2 DE202008016285U U1 (MUSER ARMIN [AT]; MUSER JOSEF [AT]; MUSER MIQUEL [AT])
 09.04.2009
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **1 - 3**
 * [0006]; [0010]; [0011]; [0023] - [0025]; [0028]; [0029]; Abbildungen 1 - 5 *
- 3 DE102013110255 A1 (LIN CHANG-CHIH [TW]; LIN CHANG YI [TW]) 20.03.2014
 Kategorie: **A** Ansprüche: **1 - 3, 7**
 * [0021]; [0022]; Abbildungen 1 - 3 *
- 4 US6105948 A 22.08.2000
 Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 2, 6, 7**
 * Spalte 3, Zeilen 14 - 28, 39 - 67; Spalte 4, Zeilen 1 - 13, 31 - 49; Abbildungen 1, 2 *
- 5 US2009273132 A1 ((B2) ; PARKS DANIEL C [US]; BUNKE DERRICK [US]; MOEDER KEVIN J [US]; TE CO MFG LLC [US]) 05.11.2009
 Kategorie: **A** Ansprüche: **4, 5, 8, 9**
 * [0028]; [0029]; [0033]; [0037] - [0039]; Abbildungen 1 - 5 *
- 6 DD154281 A1 (HANNOVER HEINZ; WARNCKE HARALD; SCHOLZ DIETMAR) 10.03.1982
 Kategorie: **A** Ansprüche: **6, 7, 10**
 * Seiten 2, 3; Abbildungen 1, 3 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur:	Werner Diemi
Recherchebehörde, Ort:	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche:	15.01.2016

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

DE102011012739 A1	30.08.2012	DE102011012739 A1	30.08.2012
		EP2678133 A1	01.01.2014
		WO2012113531 A1	30.08.2012
DE202008016285U U1	09.04.2009	DE202008016285 U1	09.04.2009
		AT506161 A1	15.06.2009
		AT506161 B1	15.04.2011
DE102013110255 A1	20.03.2014	DE102013110255 A1	20.03.2014
		CN203019094 U	26.06.2013
		TWI461260 B	21.11.2014
US6105948 A	22.08.2000	US6105948 A	22.08.2000
US2009273132 A1	05.11.2009	US2009273132 A1	05.11.2009
		US8167291 B2	01.05.2012
DD154281 A1	10.03.1982	DD154281 A1	10.03.1982