



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 55 194 B4** 2006.01.26

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 55 194.8**
(22) Anmeldetag: **26.11.2003**
(43) Offenlegungstag: **30.06.2005**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **26.01.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B43L 23/04** (2006.01)
B23B 31/10 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Dahle Bürotechnik GmbH, 96450 Coburg, DE

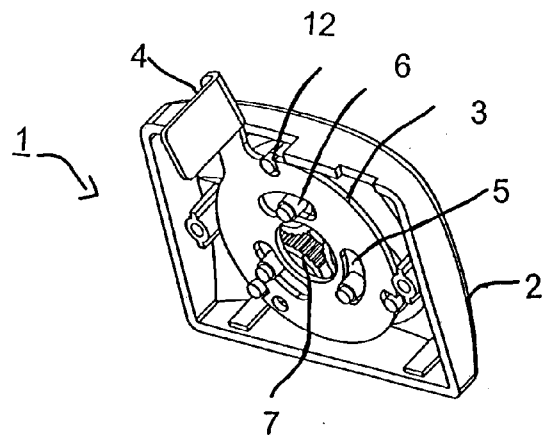
(74) Vertreter:
Patentanwälte Tergau & Pohl, 90482 Nürnberg

(72) Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 197 56 399 C1
DE 10 63 934 C
DE 7 02 445 C
DE 101 57 705 A1
DE 100 62 476 A1
US 12 85 528 A

(54) Bezeichnung: **Stiftspitzmaschine**

(57) Hauptanspruch: Stiftspitzmaschine mit einer, einen anzuspitzen Stift koaxial zu einer Spannfutterachse (A) mittels Spannbacken (7) einspannenden Spannvorrichtung (1), welche in einem Spannfuttergehäuse (2) gelagert ist, wobei die Spannbacken (7) der Spannvorrichtung (1) durch eine Schwenkbewegung gegen einen Federdruck gemeinsam vom Stift lösbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannbacken (7) als Zweikomponenten-Kunststoffteile ausgebildet sind und jeweils ein Hebelelement (8) sowie ein mit diesem verbundenes, weiches Fixierelement (9) aufweisen, welches zur Kontaktierung der Oberfläche des Stiftes vorgesehen ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stiftspitzmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Eine derartige Stiftspitzmaschine ist beispielsweise aus der DE 702 445 A sowie aus der DE 1 063 934 B bekannt.

[0003] Eine Stiftspitzmaschine wird zum Anspitzen von Bleistiften oder Buntstiften ebenso verwendet wie für Kajalstifte, Minen oder ähnliche stiftförmige Gegenstände. Hierbei wird der Stift drehfest in einem Spannfutter gehalten und axial einem im Bereich der Stiftspitze umlaufenden Fräser zugeführt. Zum Einspannen des Stiftes weist das Spannfutter typischerweise drei oder sechs Backen auf. Diese Backen sollen den Stift zentrisch einspannen und zugleich sicherstellen, dass die Oberfläche des Stiftes nicht beschädigt wird. Bei der aus der DE 702 445 A bekannten Stiftspitzmaschine soll dies durch eine aufwändig konstruierte Spannvorrichtung mit drei glatten und drei gezahnten Backen gewährleistet sein. Bei der aus der DE 1 063 934 B offenbarten Spitzmaschine ist ebenfalls eine Backe der Spannvorrichtung gezahnt.

[0004] Spannvorrichtungen für Stiftspitzmaschinen sind weiterhin aus der US 1,285,528 A und der DE 197 56 399 C1 bekannt. Ferner ist aus DE 101 57 705 A1 eine Spannbacke für ein Bohrfutter offenbart, die ein Hartmetallsegment als Fixierelement aufweist.

Aufgabenstellung

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stiftspitzmaschine anzugeben, deren Spannfutter bei einfacher Konstruktion ein besonders schonendes Einspannen des Stiftes ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Stiftspitzmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Diese Stiftspitzmaschine weist ein in einem Spannfuttergehäuse gelagertes Spannfutter auf, dessen Spannbacken ein relativ hartes Hebelelement und ein im Vergleich dazu weiches Fixierelement aufweisen, welches zur Kontaktierung der Oberfläche des Stiftes vorgesehen ist. Der Stift wird damit koaxial zur Spannfutterachse gespannt. Das Lösen der Backen des Spannfutters vom Stift ist in an sich bekannter Weise durch eine Schwenkbewegung gegen einen Federdruck möglich.

[0007] Die ein härteres und ein weicheres Teil, nämlich das Hebelelement und das mit diesem verbundene Fixierelement, aufweisenden Backen des Spannfutters ermöglichen zum einen ein stabiles, präzise zentriertes Einspannen des Stiftes im Spannfutter

und stellen zum anderen eine besondere Schonung der Oberfläche des Stiftes sicher. Hierbei sind sowohl Ausführungsformen mit drei Backen als auch Ausführungsformen mit sechs Backen realisierbar. In jedem Fall sind die Spannbacken in fertigungstechnisch besonders vorteilhafter Weise bevorzugt als Zweikomponenten-Kunststoffteile ausgebildet.

[0008] Die Backen sind entweder mit jeweils einem Ende starr an einem gemeinsamen, die Spannfutterachse mit Abstand etwa ringartig umgebenden und um die Spannfutterachse schwenkbaren Halterahmen befestigt, wie prinzipiell beispielsweise auch aus der DE 197 56 399 C1 bekannt, oder einzeln schwenkbeweglich gelagert. In letztgenanntem Fall sind die Spannbacken bevorzugt derart ausgebildet, dass sowohl eine Lageröffnung zur schwenkbaren Lagerung der Backe im Spannfuttergehäuse als auch ein Mitnahmebolzen, welcher zur Zusammenwirkung mit einer schwenkbaren Spannscheibe vorgesehen ist, durch das Hebelelement gebildet sind. Hierbei dienen die Lagerbolzen des Spannfuttergehäuses, welche jeweils die Lageröffnung des Backen durchdringen, vorzugsweise zugleich der schwenkbeweglichen Lagerung der Spannscheibe in Lagerschlitzten oder -nuten.

[0009] Als Werkstoff für die Fixierelemente wird vorzugsweise ein thermoplastisches Elastomer (TPE) verwendet. Dagegen ist das Hebelelement bevorzugt aus einem relativ harten Kunststoff, beispielsweise Acrylbutadienstyrol (ABS), Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP) gefertigt. Die genannte Werkstoffpaarung ist besonders für das Zweikomponenten-Spritzgussverfahren geeignet. Die Shore A-Härte des auch als Klemmelement bezeichneten Fixierelementes beträgt vorzugsweise 50 bis 70, insbesondere ca. 60. Das Spannfutter ist in bevorzugter Ausgestaltung derart konstruiert, dass sich die Backen durch das beim Spitzen auf den Stift wirkende Drehmoment selbst festziehen. Diese Selbstspannung der Backen wirkt vorteilhaft zusammen mit einer die Backen und/oder die Spannscheibe vorspannenden Federspannung.

[0010] Das Spannfutter ist vorzugsweise zum Einspannen von Stiften verschiedener Durchmesser geeignet. In jedem Fall sollte der Stift ausschließlich am Fixierelement, nicht jedoch am Hebelelement der einzelnen Backen anliegen. Dies ist dadurch erreicht, dass die Länge des an das Hebelelement anschließenden Fixierelementes mehr als ein Viertel, vorzugsweise mehr als die Hälfte der Gesamtbreite der Backe beträgt. Dagegen beträgt die Dicke des Fixierelementes, gegeben durch dessen radiale Ausdehnung bei Aufliegen auf dem Stift, bevorzugt weniger als 40%, insbesondere weniger als 20% der Länge des Fixierelementes. In Relation zur Gesamtbreite der Backe beträgt die Dicke des Fixierelementes vorzugsweise nicht mehr als 25%, insbesondere nicht

mehr als 15%. Damit ist die Stabilität der gesamten Backe durch das relativ weiche Fixierelement praktisch nicht beeinträchtigt. Die zuverlässige Klemmfixierung des Stiftes an den Fixierelementen der Backen wird bevorzugt dadurch unterstützt, dass die am Stift anliegenden Kontaktierungsflächen der Fixierelemente gewellt sind. Eine ausgeprägte Zahnung der Backen, welche leicht dazu führen könnte, dass der Stift nicht zentrisch eingespannt wird, ist in dieser Ausgestaltung dagegen nicht vorgesehen.

Ausführungsbeispiel

[0011] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Hierin zeigen:

[0012] Fig. 1 in perspektivischer Ansicht eine Spannvorrichtung einer Stiftspitzmaschine,

[0013] Fig. 2a, Fig. 2b in Draufsicht bzw. perspektivischer Ansicht eine Backe der Spannvorrichtung nach Fig. 1, und

[0014] Fig. 3a bis Fig. 3d in verschiedenen Prinzipdarstellungen die Funktion der Spannvorrichtung nach Fig. 1.

[0015] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0016] Die Fig. 1 zeigt eine Spannvorrichtung 1 einer nicht weiter dargestellten Stiftspitzmaschine für Bleistifte, Buntstifte oder Gegenstände vergleichbarer Geometrie. Ein in der Spannvorrichtung 1 einzuspannender, nicht gezeigter Stift wird axial einem Fräswerk der Stiftspitzmaschine zugestellt. Die Spannvorrichtung 1 weist ein mehrteiliges, in Fig. 1 nur teilweise dargestelltes Spannfuttergehäuse 2 auf, in welchem eine Spannscheibe 3 schwenkbar gelagert ist. Die Spannscheibe 3, welche einen aus dem Spannfuttergehäuse 2 herausragenden Griff 4 aufweist, ist dabei mittels dreier Führungsschlitze 5, in welche jeweils ein Lagerbolzen 6 eingreift, der einteilig mit dem dargestellten Teil des Spannfuttergehäuses 2 ausgebildet ist, geführt. Eine das Spannfuttergehäuse 2 vervollständigende Gehäusekappe, in welche die Lagerbolzen 6 eingreifen, ist nicht dargestellt. Auf jedem Lagerbolzen 6 ist eine Spannbacke 7, im Folgenden kurz als Backe bezeichnet, gelagert, die der Klemmfixierung des Stiftes dient.

[0017] Die Form und der Aufbau der Backen 7 wird nachfolgend anhand der Fig. 2a und Fig. 2b näher erläutert. Jede Backe 7 setzt sich zusammen aus einem auch als Grundkörper bezeichneten Hebelement 8 und einem Fixierelement 9. Die gesamte Backe 7 ist einstückig als Zweikomponenten-Kunststoffteil im Spritzgussverfahren hergestellt, wobei das Hebelement 8 aus einem relativ harten Kunststoff,

nämlich Acrylbutadienstyrol (ABS), und das mit diesem dauerhaft verbundene Fixierelement 9 aus einem relativ weichen thermoplastischen Elastomer (TPE) gebildet ist. Im Bereich des Hebeelementes 8 befinden sich sowohl eine Lageröffnung 10 als auch ein Mitnahmebolzen 11, wobei bei zusammengesetzter Spannvorrichtung 1 (siehe Fig. 1) der Lagerbolzen 6 die Lageröffnung 10 durchdringt, während der Mitnahmebolzen 11 in eine randseitige Aussparung 12 der Spannscheibe 3 eingreift. Die Lagerbolzen 6 dienen damit mehreren Funktionen, nämlich der Stabilisierung des Spannfuttergehäuses 2, der schwenkbeweglichen Lagerung der Hebelemente 8 sowie der Führung der Spannscheibe 3. Die Hebelemente 8 sind dabei derart geformt und mittels der Lagerbolzen 6 gelagert, dass sich die einzelnen Backen 7 beim Spitzen des Stiftes durch das auf diesen ausgeübte Drehmoment verkeilen, d.h. einen Selbstspanneffekt erzeugen. Die auf den Stift wirkenden Einspannkräfte werden unterstützt durch die Wirkung einer nicht dargestellten Feder im Spannfuttergehäuse 2. Die Feder greift hierbei in eine Aussparung 13 einer der Backen 7 ein.

[0018] Die Backe 7 ist als zweiarmliger Hebel ausgebildet, dessen geometrische Hebelachse in der Lageröffnung 10 mit H bezeichnet ist. Ein erster Hebelarm H1 erstreckt sich von der Hebelachse H zum Mitnahmebolzen 11. Ein zweiter Hebelarm H2 erstreckt sich von der Hebelachse H zu einer Kontaktierungsfläche 14 des Fixierelementes 9, welche zur Kontaktierung der Oberfläche des Stiftes vorgesehen ist. Der zweite Hebelarm H2, gemessen von einem Anlagepunkt P in der Mitte der Kontaktierungsfläche 14 bis zur Hebelachse H, ist kürzer als der erste Hebelarm H1. Damit sind besonders günstige Hebelverhältnisse gegeben, welche ein stabiles Einspannen des Stiftes in der Spannvorrichtung 1 auch bei einem relativ geringen durch Federkraft erzeugten, auf die Spannscheibe 3 wirkenden Drehmoment gewährleisten.

[0019] Die mechanische Stabilität der Backe 7 ist im Wesentlichen durch das den größten Teil deren Volumen einnehmende Hebelement 8 gegeben. Die Gesamtbreite B des Hebeelementes 8 entspricht etwa dem Doppelten des ersten Hebelarms H1, wobei zur Erzielung günstiger Hebelverhältnisse sowohl bei Betätigung der Backen 7 mittels der Spannscheibe 3 als auch beim Festziehen der Backen 7 mittels des oben genannten Selbstspanneffekts eine abgeknickte Hebelform gegeben ist. Die Kontaktierungsfläche 14 erstreckt sich hierbei zumindest in einem Teilbereich etwa senkrecht zum Hebelarm H1 und weist insgesamt eine zur Hebelachse H hin gekrümmte Form auf. Die Abmessungen des Fixierelementes 9 in der Draufsicht auf die Backe 7 nach Fig. 2a sind angegeben als Länge L und Dicke D, wobei sich diese etwa radial zum einzuspannenden Stift erstreckt. Die Oberfläche des Fixierelementes 9,

d.h. die Kontaktierungsfläche **14**, weist eine leicht gewellte Form auf. Alternativ sind auch Ausführungsformen mit glatter Kontaktierungsfläche **14** realisierbar. In jedem Fall ist durch das im Vergleich zum Hebelement **8** relativ weiche, eine Shore A-Härte von ca. 60 aufweisende Fixierelement **9** sichergestellt, dass die Oberfläche des Stiftes trotz fester Einspannung im Spannfuttergehäuse **2** nicht beschädigt wird.

[0020] Die Funktionsweise der Spannvorrichtung **1** ist anhand der Fig. 3a bis Fig. 3d näher ersichtlich. Hierbei zeigen die Fig. 3a und Fig. 3b die Spannvorrichtung **1** in geschlossenem, d.h. den Stift fixierenden Zustand und die Fig. 3c und Fig. 3d die Spannvorrichtung **1** in geöffnetem Zustand. Die Spannscheibe **3** ist ausschließlich in den Fig. 3a und Fig. 3c dargestellt, welche sich ansonsten nicht von den Fig. 3b bzw. Fig. 3d unterscheiden. Die Spann Futterachse, welche der Achse des Stiftes entspricht, ist mit A bezeichnet. Wie insbesondere aus den Fig. 3a und Fig. 3b hervorgeht, sind die Backen **7** derart gestaltet, dass ein anzuspitzender Stift ausschließlich mit den relativ weichen Fixierelementen **9** in Kontakt kommt. Die Spannvorrichtung **1** ist insgesamt sehr einfach, kompakt und montagefreundlich aufgebaut.

Bezugszeichenliste

1	Spannvorrichtung
2	Spannfuttergehäuse
3	Spannscheibe
4	Griff
5	Führungsschlitz
6	Lagerbolzen
7	Spannbacke
8	Hebelement
9	Fixierelement
10	Lageröffnung
11	Mitnahmebolzen
12	Aussparung
13	Aussparung
14	Kontaktierungsfläche
A	Achse
B	Gesamtbreite
D	Dicke
H	Hebelachse
H1	Hebelarm
H2	Hebelarm
L	Länge
P	Anlagepunkt

Patentansprüche

1. Stiftspitzmaschine mit einer, einen anzuspitzenden Stift koaxial zu einer Spannfutterachse (A) mittels Spannbacken (7) einspannenden Spannvorrichtung (1), welche in einem Spannfuttergehäuse (2) gelagert ist, wobei die Spannbacken (7) der Spann-

vorrichtung (1) durch eine Schwenkbewegung gegen einen Federdruck gemeinsam vom Stift lösbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spannbacken (7) als Zweikomponenten-Kunststoffteile ausgebildet sind und jeweils ein Hebelement (8) sowie ein mit diesem verbundenes, weiches Fixierelement (9) aufweisen, welches zur Kontaktierung der Oberfläche des Stiftes vorgesehen ist.

2. Stiftspitzmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl eine Lageröffnung (10) als auch ein Mitnahmebolzen (11) des Spannbackens (7) durch das Hebelement (8) gebildet sind.

3. Stiftspitzmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein die Lageröffnung (10) der Spannbacke (7) durchdringender Lagerbolzen (6) zugleich der schwenkbeweglichen Lagerung einer Spannscheibe (3) dient, welche mit dem Mitnahmebolzen (11) des Spannbackens (7) zusammenwirkt.

4. Stiftspitzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierelement (9) eine Shore A-Härte von mindestens 50 aufweist.

5. Stiftspitzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierelement (9) eine Shore A-Härte von höchstens 70 aufweist.

6. Stiftspitzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelement (8) aus Acrylbutadienstyrol gefertigt ist.

7. Stiftspitzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierelement (9) aus einem thermoplastischen Elastomer gefertigt ist.

8. Stiftspitzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge (L) des an das Hebelement (8) anschließenden Fixierelementes (9) mehr als ein Viertel der Gesamtbreite (B) der Spannbacke (7) beträgt.

9. Stiftspitzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke (D) des Fixierelementes (9) weniger als 40% dessen Länge (L) beträgt.

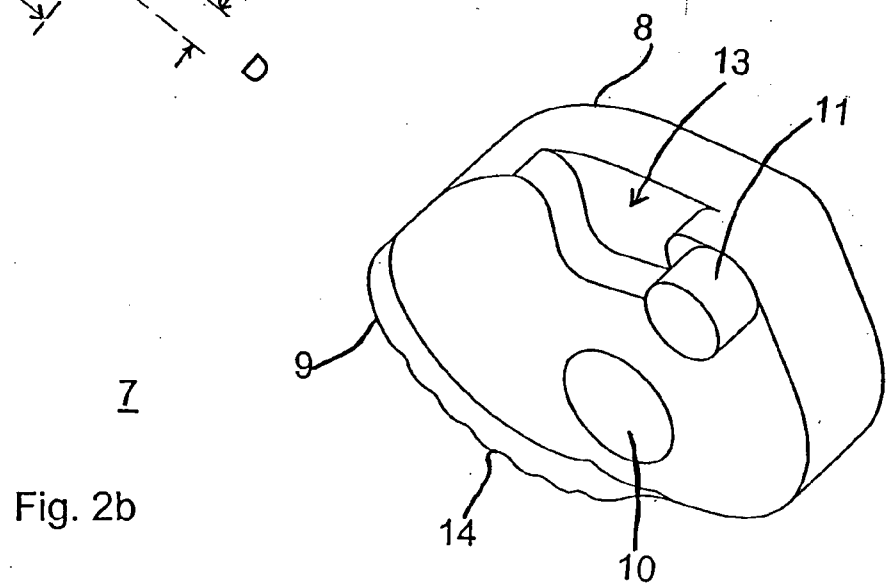
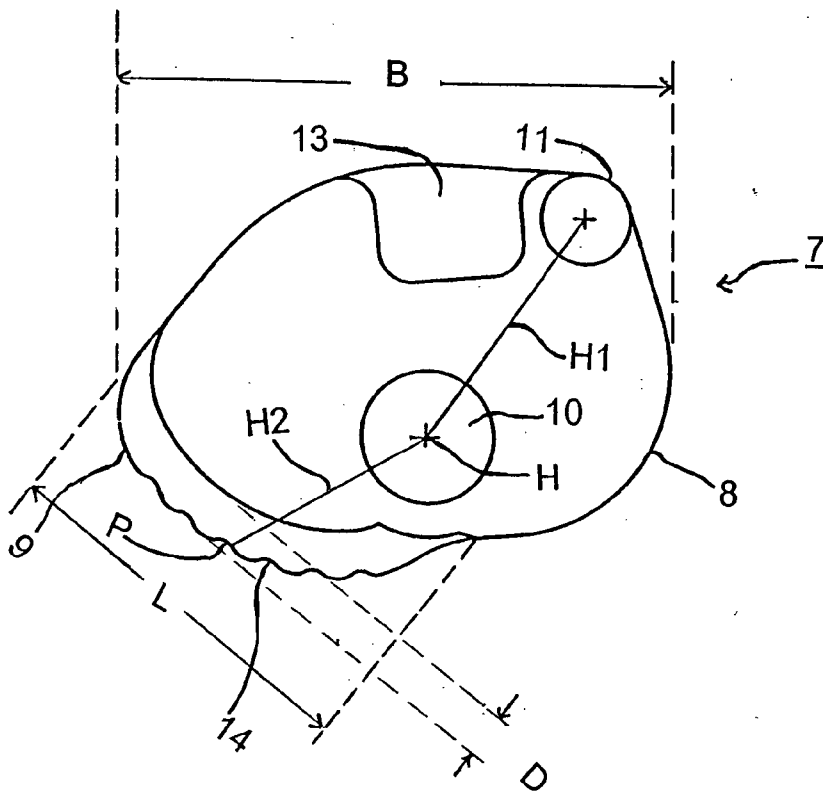
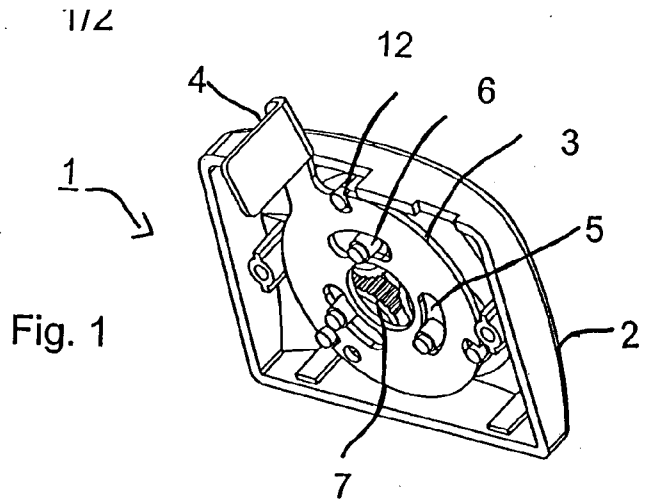
10. Stiftspitzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke (D) des Fixierelementes (9) nicht mehr als 25% der Gesamtbreite (B) der Spannbacke (7) beträgt.

11. Stiftspitzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierelement (9) eine gewellte Kontaktierungsfläche

che (14) aufweist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



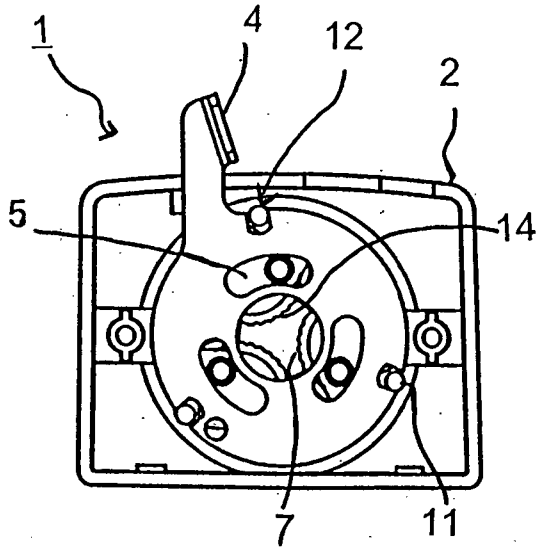


Fig. 3a

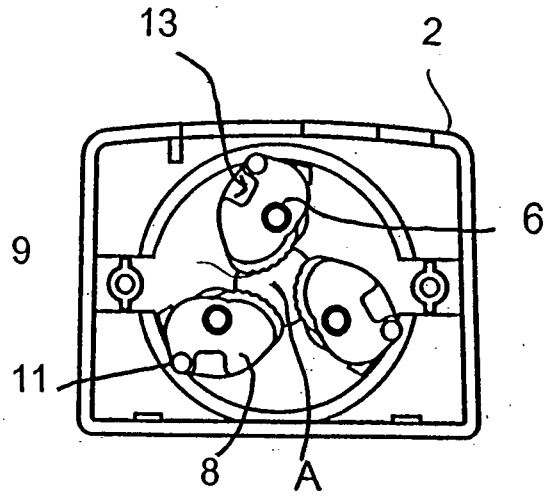


Fig. 3b

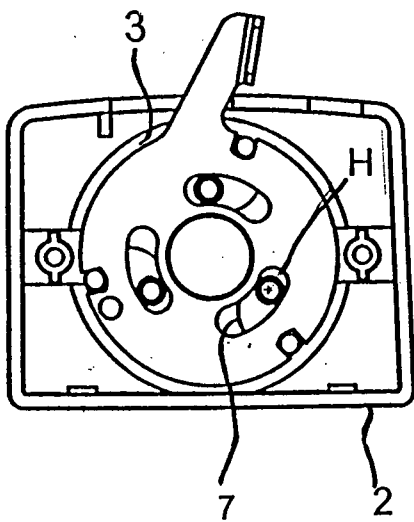


Fig. 3c

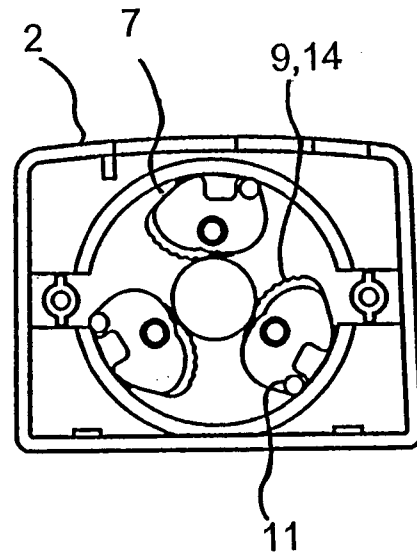


Fig. 3d