

(19)



(11)

EP 1 872 962 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

02.01.2008 Patentblatt 2008/01

(51) Int Cl.:

B42B 4/00 (2006.01)**B27F 7/21** (2006.01)**B25C 5/04** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06405269.9**(22) Anmeldetag: **23.06.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

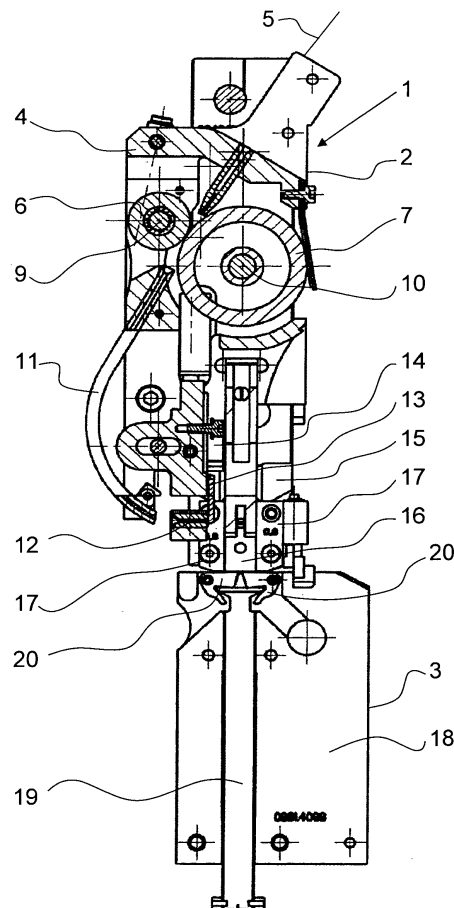
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(71) Anmelder: **Müller Martini Holding AG****6052 Hergiswil (CH)**(72) Erfinder: **Keist, Josef****6244 Nebikon (CH)****(54) Heftvorrichtung für Druckprodukte mit Keramikbauteil**

(57) Die Heftvorrichtung (1) besitzt einen Heftkopf (2), der eine Drahtklammer (5) vorformt und durch einen Produkterücken treibt und einen Umbieger (3), der Umbiegeflügel (20) besitzt und die offenen Enden der Drahtklammer umbiegen. Wenigstens ein Teil ist wenigstens

teilweise aus Keramik hergestellt. Das Teil ist vorzugsweise ein gesintertes Formteil und die Keramik ist vorzugsweise eine Oxidkeramik. Durch die Verwendung eines solchen Teils lässt sich die Standzeit erhöhen und die Kosten können gesenkt werden.

**FIG. 1****EP 1 872 962 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heftvorrichtung zum Heften von Druckprodukten, mit einem Heftkopf, der einen Treiber und Bieger aufweist, die eine Drahtklammer vorformen und durch einen Produkterücken treiben und mit einem Umbieger, der Umbiegeflügel besitzt, welche die offenen Enden der Drahtklammer umbiegen.

[0002] Solche Heftvorrichtungen werden beispielsweise bei Sammelheftern zum Heften von Falzbogen verwendet. Die Falzbogen werden in einem solchen Sammelhefter beispielsweise auf einer Sammelkette gefördert, auf der sie sattelförmig aufliegen. Der Heftkopf befindet sich hierbei über der Sammelkette und der Umbieger unter dieser. Im Heftkopf wird ein Drahtabschnitt an den freien Enden mit den Biegern umgebogen und die zwei Enden werden mit dem Treiber durch den Produkterücken getrieben. Schliesslich werden die freien Enden vom Umbieger um 90° umgebogen, so dass sie schliesslich parallel zum Produkterücken verlaufen und die Klammer damit geschlossen ist.

[0003] Eine Heftvorrichtung dieser Art ist beispielsweise aus der CH-A-549 443 bekannt geworden. Mit dieser Vorrichtung können Falzbogen mittels Ösenheftklammern geheftet werden. Weitere Heftvorrichtungen sind in der CH-A-662 987 und der EP-A-0 958 942 offenbart.

[0004] Heftvorrichtungen der genannten Art sind vor allem bezüglich der beweglichen und hoch beschleunigten Teile stark belastet. Solche Teile müssen deshalb nach einer gewissen Zeit ausgetauscht werden. Durch Verwendung von hochwertigen Teilen aus Stahl und Hartmetall wird seit langem versucht, den Verschleiss und damit den Unterhalt und die Kosten zu verringern. Die Teile sollten insbesondere in Hinblick auf die Funktionssicherheit zudem eine hohe Formtreue besitzen. Um dies zu erreichen, wurden solche Teile bisher aus Werkzeugstahl oder Hartmetall hergestellt. Hartmetall wäre an sich besonders geeignet, da die daraus hergestellten Teile sehr lange halten. Hartmetall ist jedoch spröde und kann bereits beim Einbau oder Transport zerstört werden. Zudem sind diese Teile vergleichsweise teuer.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Heftvorrichtung der genannten Art zu schaffen, welche die genannten Nachteile vermeiden.

[0006] Die Aufgabe ist bei einer gattungsgemässen Heftvorrichtung dadurch gelöst, dass wenigstens ein Teil wenigstens teilweise aus Keramik hergestellt ist. Durch die Verwendung von Teilen aus Keramik kann die Standzeit wesentlich verlängert werden. Dies insbesondere dann, wenn hoch beanspruchte Teile, wie insbesondere der Treiber, die Bieger und der Umbieger oder Teile des Umbiegers aus Keramik hergestellt sind. Versuche haben überraschend gezeigt, dass solche Teile auch nach 8 Millionen Heftungen im Wesentlichen keine Beschädigung aufweisen. Vorteilhaft ist zudem, dass aufgrund der höheren konstanten Materialqualität verminderte Prüfkosten anfallen. Da solche Teile aus Keramik nicht schlag-

empfindlich sind, können sie verglichen mit einem aus Hartmetall kaum beschädigt werden. Sind diese Teile einer hohen Beschleunigung ausgesetzt, so werden aufgrund der geringen Dichte verglichen mit Stahl entsprechend geringere Kräfte ausgeübt. Weitere wesentliche Vorteile sind die hohe Oberflächengüte, die gleichmässige, konstante Härte, die hohe Temperaturbeständigkeit, die kleinere Wärmedehnung, der gleichmässige Aufbau sowie die geringen Herstellungskosten. Vorteilhaft ist zudem, dass Keramik mit anderen Materialien gepaart werden kann. Die Teile können somit beispielsweise aus Keramik und Stahl oder Hartmetall hergestellt werden.

[0007] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das aus Keramik hergestellte Teil ein gesinteres Formteil ist. Dadurch kann eine besonders hohe Formtreue und damit insbesondere Funktionssicherheit erreicht werden. Zu ersetzende Teile sind damit vollkommen kompatibel mit den alten Teilen.

[0008] Durch eine Weiterbildung der Erfindung ist das Teil aus einer Oxidkeramik hergestellt. Mit einem Keramikteil aus Oxidkeramik kann eine besonders hohe Beständigkeit erreicht werden. Dies gilt ebenfalls dann, wenn das Teil gemäss einer Weiterbildung der Erfindung aus einer Mischoxidkeramik hergestellt ist. Eine solche Mischoxidkeramik ist beispielsweise Aluminiumtitanat.

[0009] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Teil aus wenigstens zwei fest miteinander verbundenen Teilen hergestellt ist, wobei der eine Teil aus Keramik und der andere Teil aus einem anderen Werkstoff und insbesondere Stahl oder Hartmetall hergestellt ist. Die Keramik ist hier insbesondere für die Bereiche vorgesehen, die hoch belastet und verschleissgefährdet sind.

[0010] Das Teil aus Keramik ist insbesondere ein Treiber, ein Umbiegeflügel, ein Bieger, ein Zentrierfuss, eine Schubstange, eine Drahtdüse, ein Drahtmesser oder ein Drahtabschärhebel. Diese Teile sind in der Regel hoch belastet und einem hohen Abrieb unterworfen. Sie werden zudem bei jedem Heftvorgang vergleichsweise hoch beschleunigt. Bereits die Herstellung eines solchen Teiles aus Keramik kann die Standzeit erhöhen und den Unterhalt vereinfachen.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das aus Keramik hergestellte Teil ein keramisches Spritzgussteil. Solche Teile können auch in hohen Serienzahlen vergleichsweise kostengünstig und mit hoher Formtreue hergestellt werden.

[0012] Weitere vorteilhafte Merkmale geben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnungen.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Heftvorrichtung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1

Eine Ansicht einer teilweise geschnittenen erfindungsgemässen Heftvorrichtung,

- Fig. 2 Eine weitere Ansicht der Heftvorrichtung,
- Fig. 3 Eine räumliche Ansicht der erfindungsgemässen Heftvorrichtung,
- Fig. 4 Eine räumliche Ansicht eines Teils der erfindungsgemässen Heftvorrichtung,
- Fig. 5a und 5b Räumliche Ansichten eines Umbiegeflügels, und
- Fig. 6 Eine räumliche Ansicht eines Treibers.

[0014] Die Heftvorrichtung 1 besitzt ein Gehäuse 4, an dem wenigstens ein Heftkopf 2 gelagert ist. Dieser Heftkopf 2 befindet sich beispielsweise in einem Sammelhefter über einer hier nicht gezeigten an sich bekannten Sammelkette. Unterhalb dieser Sammelkette befindet sich ein Umbieger 3. Zwischen dem Heftkopf 2 und dem Umbieger 3 werden die hier nicht gezeigten zu heftenden Druckprodukte, beispielsweise Falzbogen gefördert.

[0015] Im Heftkopf 2 werden von einem Draht 5 die hier nicht gezeigten Heftklammern vorgeformt. Der Draht 5 wird von einer hier nicht gezeigten Rolle abgezogen und mit einem gebogenen Rohr 11 einer Drahtdüse 12 zugeführt.

[0016] Für den Transport des Drahtes 5 sind am Gestell 4 zwei Vorschubwalzen 6 und 7 gelagert, die um eine Welle 9 bzw. 10 drehbar angetrieben sind. Mit einem Hebel 8 kann die Vorschubwalze 6 zudem von Hand gedreht werden. Über der Drahtdüse 12 ist an einem Abschärhebel 14 ein Drahtmesser 13 angeordnet.

[0017] Mit diesem werden vom Draht 5 Drahtstücke abgeschnitten, mit denen jeweils eine Klammer in an sich bekannter Weise geformt wird. Hierzu werden in an sich bekannter Weise mit einem Treiberstößel 15 ein Treiber 16 und zwei Bieger 17 vertikal bewegt. Mit den Biegern 17 werden die beiden freien Enden des abgeschnittenen Drahtstückes um 90° nach unten gebogen.

[0018] Mit dem Treiber 16 werden diese vorgeformten Klammern in den Produkterücken getrieben. Mit dem Umbieger 3 werden diese nach unten ragenden Enden schliesslich um 90° umgebogen, so dass diese Enden parallel zum Produkterücken verlaufen. Die Klammer ist damit geschlossen. Hierzu weist der Umbieger 3 zwei schwenkbar an einem Halter 18 gelagerte Umbiegeflügel 20 auf. Diese sind gemäss Figur 4 spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet und jeweils um eine Achse 21 begrenzt schwenkbar. Die Schwenkbewegung erfolgt mit einer Schubstange 19, die vertikal verschieblich geführt ist und mit einem Mitnehmer 22 zwischen diese beiden Umbiegeflügel 20 eingreift. Wird die Schubstange 19 nach unten bewegt, so werden die beiden Umbiegeflügel 20 an den Armen 23 verschwenkt. Der Mitnehmer 22 greift hierbei an der in der Figur 5b gezeigten Innen-

fläche 25 des Armes 23 an.

[0019] Die Umbiegeflügel 20 besitzen jeweils eine V-förmige Rille 26, die in der Stellung gemäss Figur 4 parallel zur Transportrichtung der Druckprodukte verlaufen. Diese Rillen 26 dienen in bekannter Weise zum Führen der umzubiegenden freien Enden der vorgeformten Drahtklammer. Hierzu werden die Umbiegeflügel 20 mit der Schubstange 19 in die in Figur 4 gezeigte Stellung verschwenkt. Zur Lagerung besitzen diese Umbiegeflügel 20 jeweils eine Öffnung 24. Beim Heftvorgang kann das zu heftende Druckprodukt mit einem vertikal beweglichen Halter 27 stabilisiert werden.

[0020] Der Treiber 16 ist gemäss der Figur 6 plattenförmig ausgebildet und besitzt zu seiner Befestigung am Treiberstößel 15 zwei Öffnungen 28 und 29. Zur Führung der vertikalen Bewegung weist der Treiber 16 zwei seitlich vorstehende Führungsteile 30 auf. An der Unterseite befindet sich eine Kante 31, an welcher die einzu-treibende vorgeformte Heftklammer beaufschlagt wird. Wie ersichtlich, sind insbesondere die Umbiegeflügel 20 und der Treiber 16 hoch beanspruchte Teile, die zudem beim Heftvorgang hoch beschleunigt werden müssen. Ebenfalls stark beansprucht und teilweise auch beschleunigt sind die Bieger 17, die Schubstange 19, die Drahtdüse 12, das Drahtmesser 13 sowie der Drahtabschärhebel 14. Wenigstens eines dieser Teile ist wenigstens teilweise aus technischer Keramik hergestellt. Die Keramik ist vorzugsweise eine Oxidkeramik, insbesondere eine Mischoxidkeramik. Oxidkeramik besteht in der Regel zu über 90% aus einphasigen und einkomponentigen Metalloxiden. Die Metalloxide sind beispielsweise Aluminiumoxid, Magnesiumoxid oder Zirkonoxid. Ein Beispiel einer geeigneten Mischoxidkeramik ist Aluminiumtitanat. Es sind aber auch andere Oxidkeramiken bzw. Mischoxidkeramiken bekannt.

[0021] Die Herstellung des Teils aus Keramik erfolgt vorzugsweise durch keramisches Spritzgiessen, auch Ceramic Injection Molding (CIM) genannt. Bei diesem Spritzgiessen wird ein sehr feines keramisches Pulver mit einem thermoplastischen Binder gemischt, der ähnlich wie Kunststoff gespritzt werden kann. Nach dem Entformen wird das Zwischenprodukt pyrolysiert und gesintert. Das Sintern ist ein Fertigungsverfahren, das üblicherweise in drei Stadien erfolgt. Möglich ist eine Endbearbeitung beispielsweise durch Polieren mit Diamantwerkzeugen. Ein wesentlicher Vorteil eines solchen Teils ist die hohe und längere Formstabilität bezüglich einem Teil aus Werkzeugstahl und die konstante Materialqualität. Gegenüber Hartmetall besteht der wesentliche Vorteil, dass das Teil wesentlich weniger spröde ist und damit beim Einbau kaum zerstört werden kann. Im Gegensatz zu Hartmetall kann die Oberfläche nicht ausbrechen. Weitere Vorteile sind die verglichen mit Stahl geringere Dichte beispielsweise 5 kg/dm³, die guten Notlaufeigenschaften und die hohe sowie konstante Oberflächengüte. Vorteilhaft sind zudem die Temperaturbeständigkeit und die kleine Wärmedehnung.

[0022] Weitere geeignete Einsatzgebiete für Teile aus

der genannten Keramik sind allgemein solche hochbeanspruchten Teile bei anderen Vorrichtungen und Maschinen für die Druckweiterverarbeitung. Hierzu zählen insbesondere Bogenanleger, Warenkleber, Beilagenanleger. Die Teile sind hier beispielsweise Greifer, Klemmvorrichtungen, Greiferunterlagen, Düsen, Rillräder und Perforierräder sowie Klinken, Rasten und Teile bei Säugern.

5

10

Patentansprüche

1. Heftvorrichtung zum Heften von Druckprodukten, mit einem Heftkopf (2), der einen Treiber (16) und Bieger (17) aufweist, die eine Drahtklammer vorformen und durch einen Produkterücken treiben und mit einem Umbieger (3), der Umbiegeflügel (19) besitzt, welche die offenen Enden der Drahtklammer umbiegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Teil des Heftkopfes wenigstens teilweise aus Keramik hergestellt ist. 15 20
2. Heftvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Teil ein gesintertes Formteil ist. 25
3. Heftvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Teil aus einer Oxidkeramik hergestellt ist. 30
4. Heftvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Teil aus einer Mischoxidkeramik hergestellt ist. 35
5. Heftvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Teil aus wenigstens zwei fest miteinander verbundenen Teilen hergestellt ist, wobei der eine Teil aus Keramik und der andere Teil aus einem anderen Werkstoff und insbesondere Stahl oder Hartmetall hergestellt ist. 40
6. Heftvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Teil ein Verschleissteil, insbesondere ein Treiber (16), ein Umbiegeflügel (20), ein Bieger (17), ein Zentrierfuss, eine Schubstange (19), eine Drahtdüse (12), eine Drahtführung (11), ein Drahtmesser (13), ein Drahtabschärhebel oder Zahnrad (14) ist. 45
7. Heftvorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Teil ein Spritzgiessteil ist. 50

55

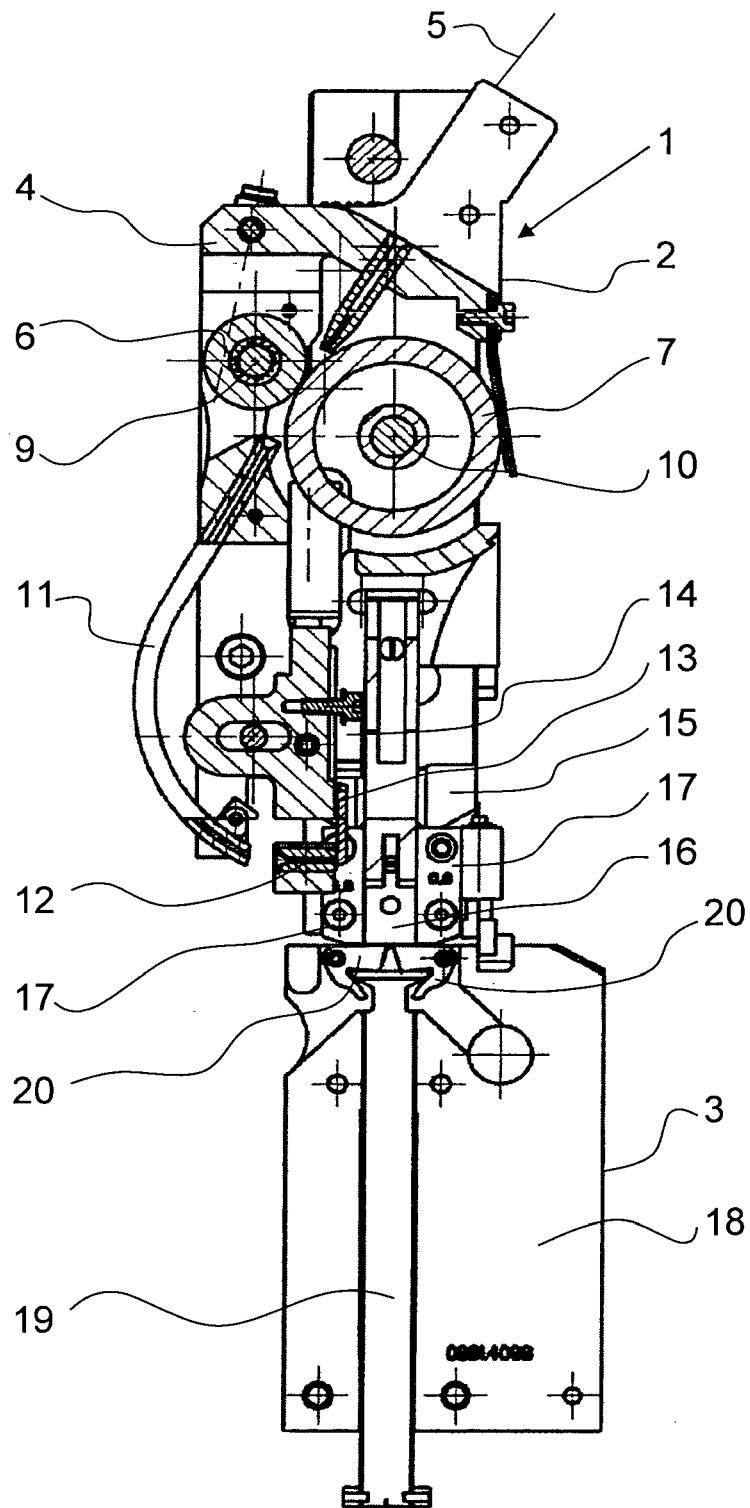


FIG. 1

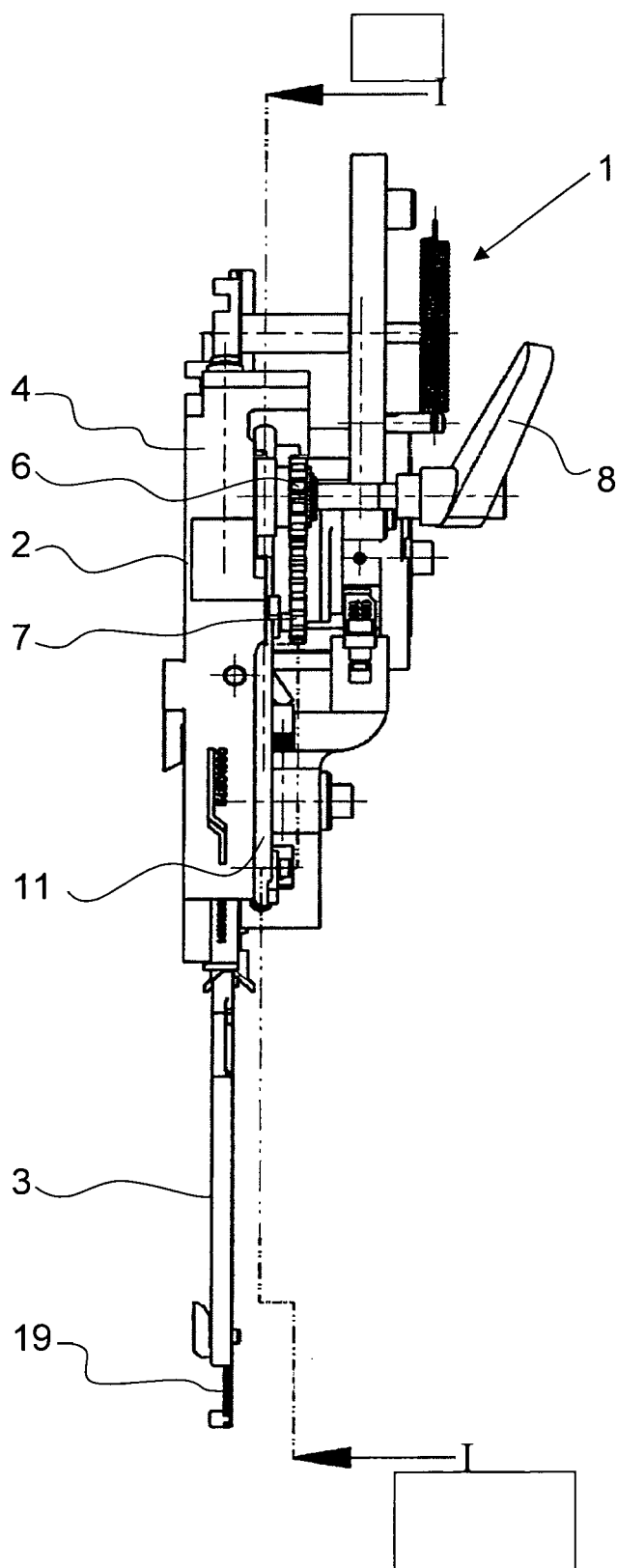


FIG. 2

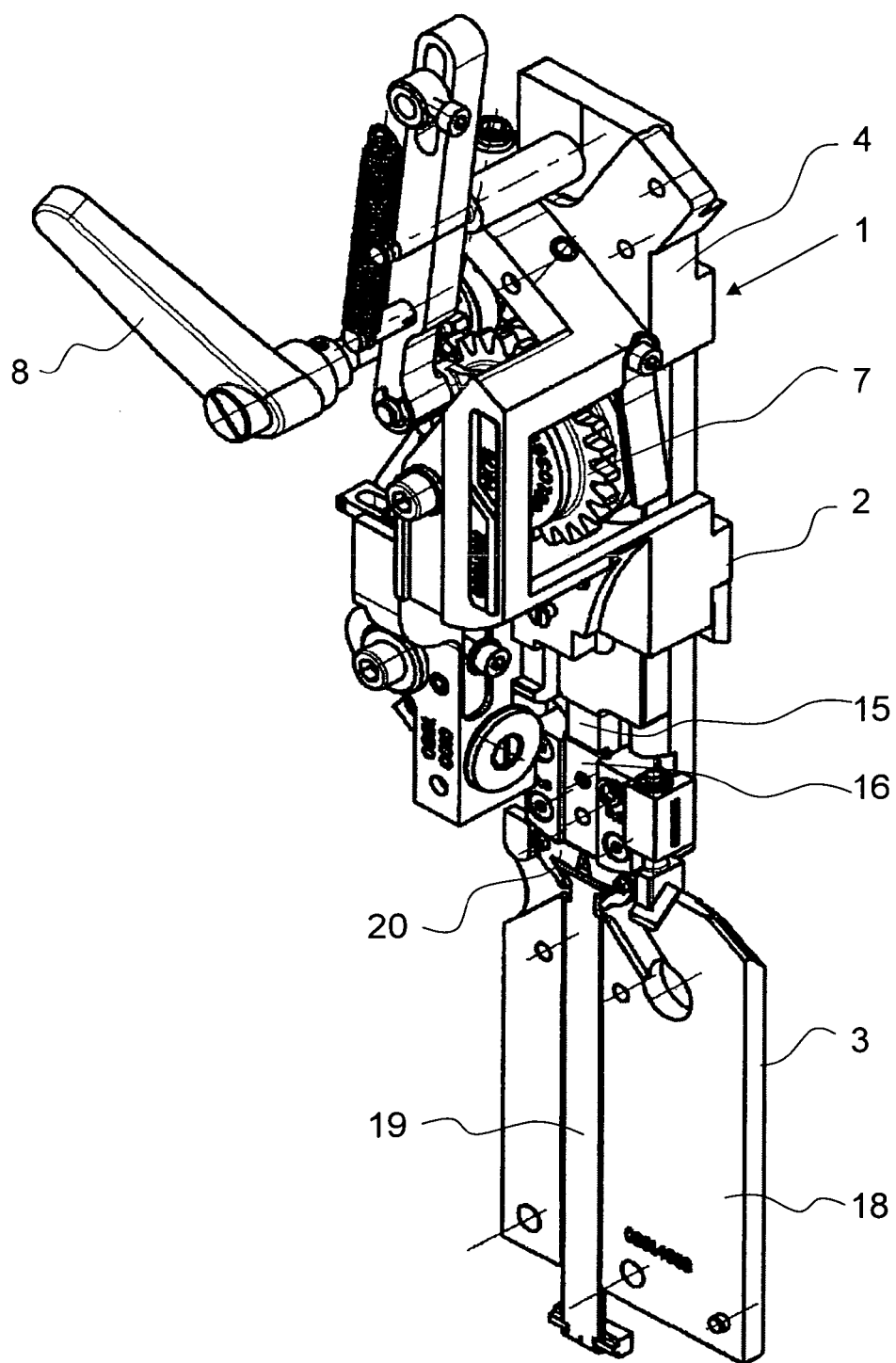


FIG. 3

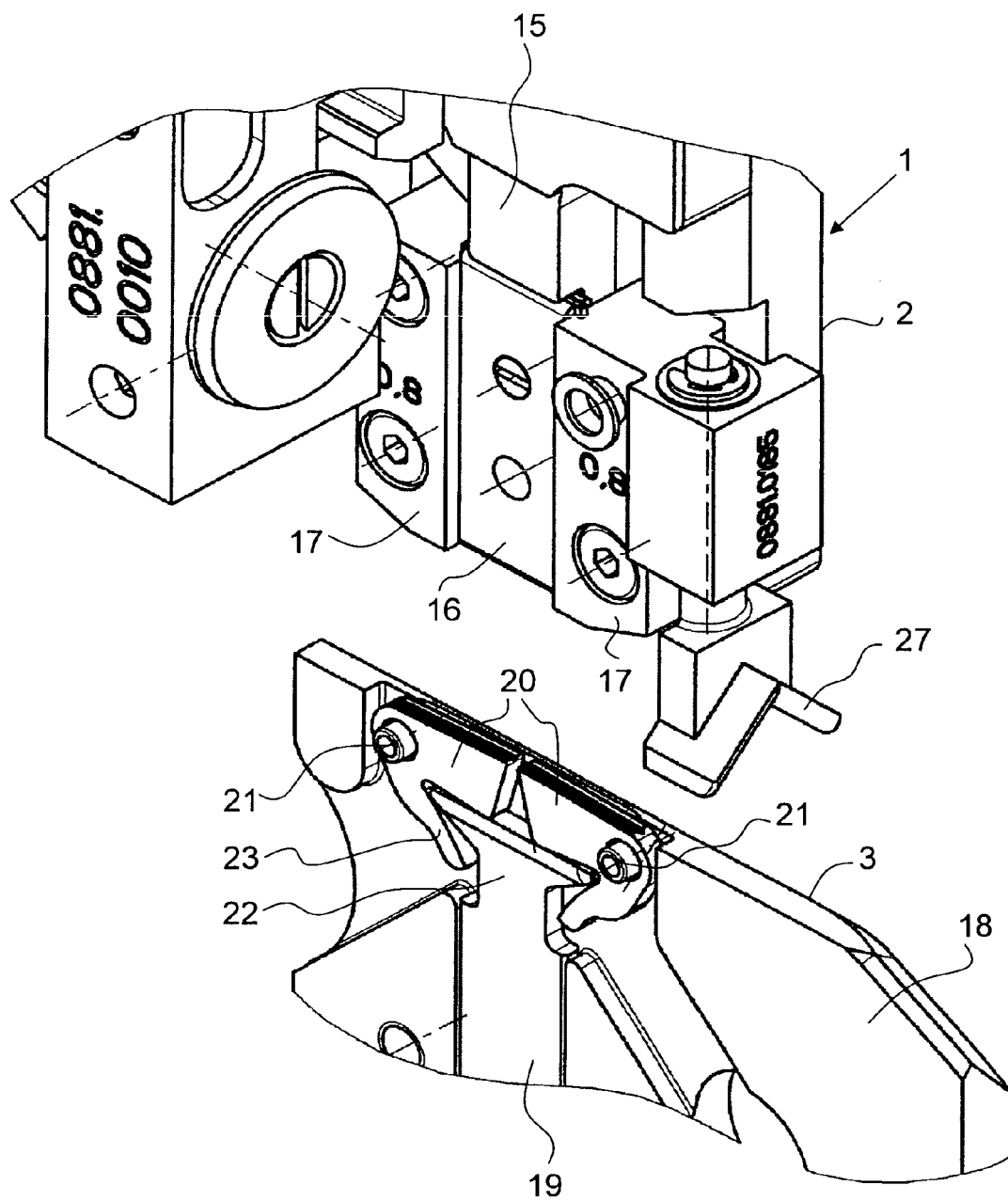


FIG. 4

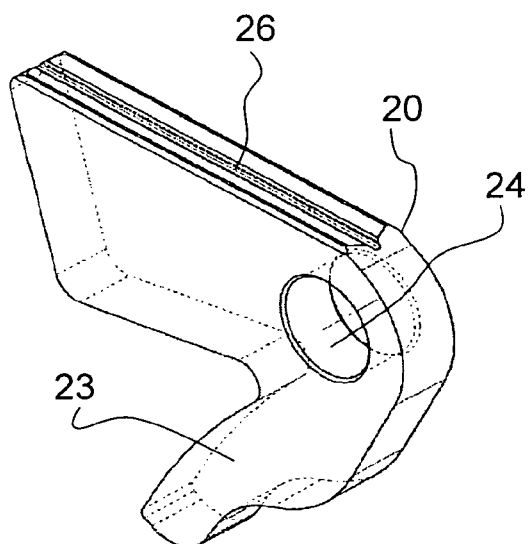


FIG. 5a

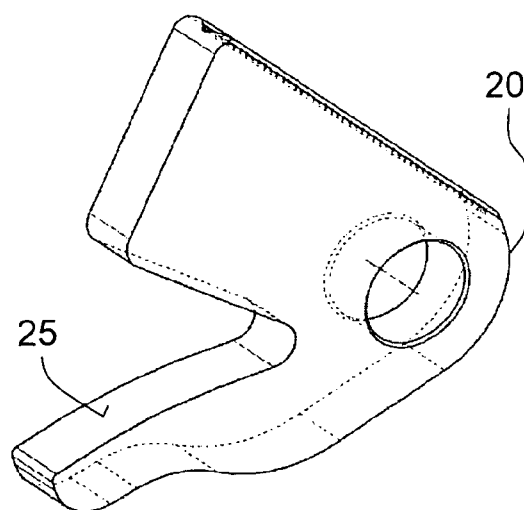


FIG. 5b

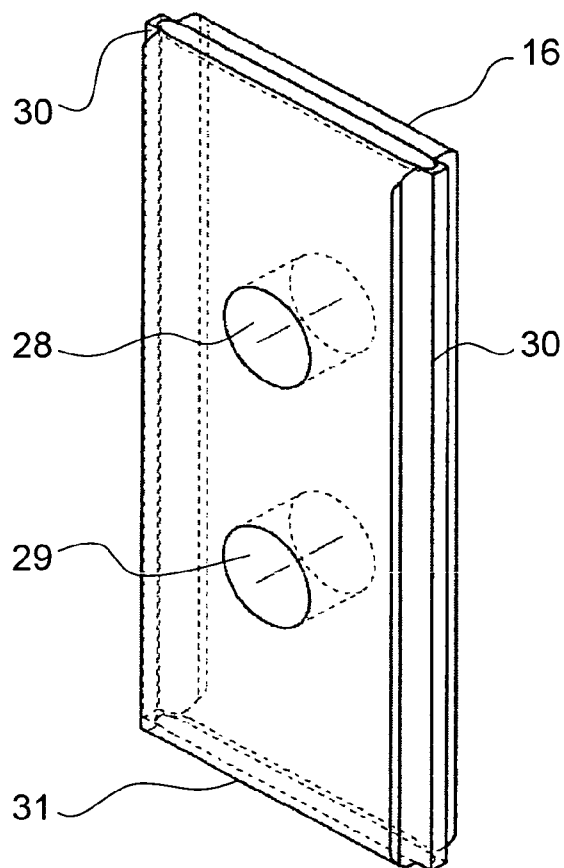


FIG. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 40 5269

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	CH 549 443 A (GRAPH-HOLDING AG) 31. Mai 1974 (1974-05-31) * das ganze Dokument *	1-7	INV. B42B4/00 B27F7/21 B25C5/04
Y	DE 101 08 332 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN) 29. August 2002 (2002-08-29) siehe Zusammenfassung * Absatz [0001] - Absatz [0003] * * Absatz [0009] - Absatz [0020] * * Absatz [0043] - Absatz [0044]; Abbildungen 1-7 *	1-7	
A,D	CH 662 987 A (GRAPH-HOLDING AG) 13. November 1987 (1987-11-13) * das ganze Dokument *	1-7	
A	EP 0 958 942 A (GRAPH-HOLDING AG) 24. November 1999 (1999-11-24) * das ganze Dokument *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B42B B27F B25C B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Dezember 2006	
		Prüfer Greiner, Ernst	
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (PO4C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 40 5269

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-12-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 549443	A	31-05-1974	KEINE
DE 10108332	A	29-08-2002	JP 2002316230 A 29-10-2002 US 2002139159 A1 03-10-2002
CH 662987	A	13-11-1987	DE 3443376 A1 01-08-1985 GB 2152483 A 07-08-1985 JP 8029625 B 27-03-1996 JP 60162695 A 24-08-1985 US 4614290 A 30-09-1986
EP 0958942	A	24-11-1999	DE 59807190 D1 20-03-2003 JP 2000062345 A 29-02-2000 US 6142353 A 07-11-2000

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- CH 549443 A [0003]
- CH 662987 A [0003]
- EP 0958942 A [0003]