

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 422 074 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.05.2004 Patentblatt 2004/22**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **B42B 4/00, B42C 1/12**

(21) Anmeldenummer: **03026363.6**

(22) Anmeldetag: **18.11.2003**

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

(30) Priorität: **22.11.2002 DE 10254805**

(71) Anmelder: **Hohner Maschinenbau GmbH  
78532 Tuttlingen (DE)**

(72) Erfinder:  

- **Gerlach, Thomas  
78532 Tuttlingen (DE)**
- **Dröge, Dirk  
78579 Neuhausen ob Eck (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte  
Eisele, Otten, Roth & Dobler  
Karlstrasse 8  
88212 Ravensburg (DE)**

(54) **Heftvorrichtung, Sammelheftmaschine mit dieser Heftvorrichtung und Verfahren zum Heften unter Verwendung dieser Heftvorrichtung oder dieser Sammelheftmaschine**

(57) Es wird eine Heftvorrichtung (1) mit wenigstens zwei auf einer Heftkopfleinheit (2) befestigten Heftköpfen (4, 5) zum Heften von blattförmigem Material, insbesondere Papier, Karton oder dergleichen vorgesehen, wobei der Abstand von wenigstens zwei Heftköpfen (4, 5) zueinander einstellbar ist. Bei einer erfin-

dungsgemäßigen Heftvorrichtung (1) soll die für verschiedene Produkte erforderliche Umrüstung erleichtert werden. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die Heftköpfe (4, 5) gegeneinander verschiebbar angeordnet sind und eine Antriebseinheit (9, 10) zur Einstellung des Heftkopfabstandes vorgesehen ist.

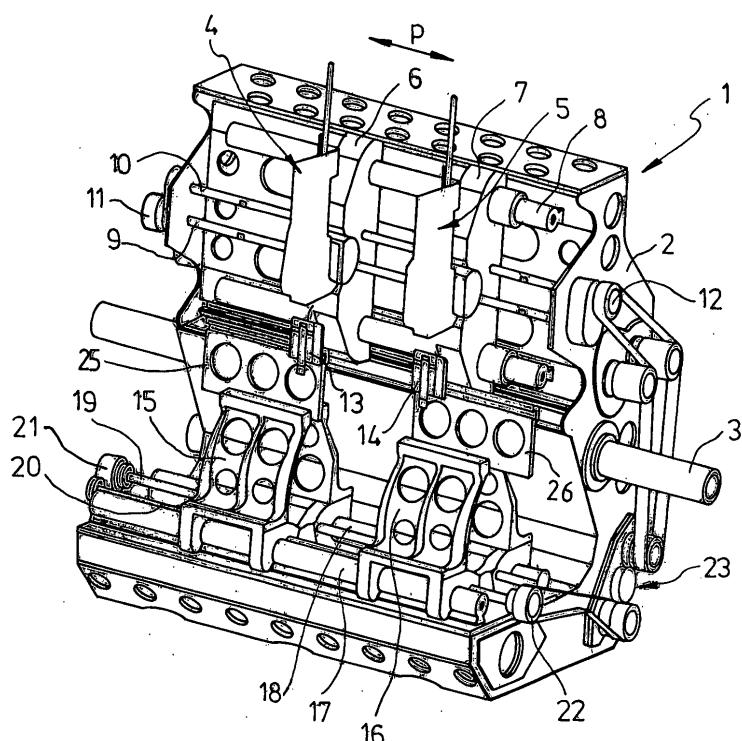


Fig. 1

## Beschreibung

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

**[0002]** Zum Heften von blattförmigem Material, insbesondere Papier, Karton oder dergleichen werden Maschinen mit sogenannten Heftköpfen verwendet, die in der Lage sind, aus einem von einer Vorratsrolle gelieferten Draht eine benötigte Länge abzutrennen, das abgetrennte Stück zu einer Heftklammer zu formen, diese in das zu heftende Material einzutreiben und durch Umbiegen der Klammerenden die endgültige Klammerform nach dem Eintreiben herzustellen.

**[0003]** Derartige Heftköpfe werden beispielsweise in sogenannten Sammelheftern eingesetzt, die eine Sammel- und Transporteinheit aufweisen, mit denen das zu heftende Material zusammengestellt und der Heftung zugeführt wird. Ein Heftschlitten mit zwei oder mehreren Heftköpfen ist in einem Abschnitt der Sammel- und Transporteinheit beweglich angebracht und heftet das zu heftende Material zusammen, während die Sammel- und Transporteinheit weiterläuft, das heißt der Heftschlitten bewegt sich während der Heftung synchron mit dem zu heftenden Material das somit nicht aus der Transportbewegung gestoppt wird, sondern in der Bewegung gehalten wird.

**[0004]** Je nach Art und Größe des zu heftenden Materials ist hierbei ein unterschiedlicher Abstand der Heftköpfe erforderlich. Bei bekannten Sammelheftern (vgl. z.B. DE 197 50 143 A1) wird bislang der Abstand der Heftköpfe manuell vor der Inbetriebnahme der Maschine eingestellt, wobei die Halterung der Heftköpfe hierzu aus dem Heftschlitten entnommen wird.

**[0005]** Die Umrüstung einer solchen Sammelheftmaschine bringt damit einen entsprechenden Stillstand der Maschine und gegebenenfalls einen entsprechenden Personalaufwand mit sich.

**[0006]** Das gleiche Problem stellt sich auch bei Heftmaschinen, bei denen das zu heftende Material in einer stillstehende Heftvorrichtung gefördert, dort gehalten und anschließend abtransportiert wird.

**[0007]** Ausgehend von diesem Stand der Technik hat die Erfindung die Aufgabe, eine Heftvorrichtung zum Einsatz in Heftmaschinen vorzusehen, mittels der die für verschiedene Produkte erforderliche Umrüstung erleichtert wird.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

**[0009]** Durch die in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

**[0010]** Dementsprechend zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, dass die Heftköpfe gegeneinander verschiebbar angeordnet sind und eine Antriebseinheit zur Einstellung des Heftkopfabstandes vorgesehen ist.

**[0011]** Hierdurch wird die Verstellung des Heftkopfabstandes erheblich erleichtert, wodurch zum einen die

Umrüstzeiten deutlich verkleinert und eine Entnahme von Teilen nicht erforderlich ist.

**[0012]** In einer besonderen Ausführung der Erfindung wird auch die Einstellung der Klinscher entsprechend mit wenigstens einem verschiebbaren Klinscher durch eine Antriebseinheit vorgenommen. An dem Klinscher wird das Klammerende nach dem Durchstoßen des zu heftenden Materials umgebogen. Daher ist eine Positionierung des Klinschers zusammen mit der Positionierung des Heftkopfes erforderlich. Dies kann grundsätzlich durch die Montage des Heftkopfes und des Klinschers auf einem gemeinsamen verschiebbaren Wagen bewerkstelligt werden.

**[0013]** In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform wird jedoch die Führung für den bzw. die verschiebbaren Klinscher und den bzw. die verschiebbaren Heftköpfe voneinander getrennt ausgebildet. In diesem Fall wird vorteilhafterweise der Antrieb für die Verschiebung eines Klinschers mit dem Antrieb für den zugehörigen

Heftkopf beispielsweise mechanisch oder gegebenenfalls auch elektrisch bzw. elektronisch gekoppelt, so dass die Klinscherposition stets der Heftkopfposition angepasst ist. Diese letztgenannte Ausführungsform bietet den Vorteil, dass der Raum zwischen Heftkopf und Klinscher von mechanischen Elementen vollkommen frei und so besser für die Transporteinheit für das zu heftende Material nutzbar ist.

**[0014]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird die Antriebseinheit für die Heftköpfe und/oder Klinscher ansteuerbar ausgebildet. Eine solche Ansteuerung wird bevorzugt elektrisch oder elektronisch vorgenommen, sie kann jedoch auch auf andere Weise, z.B. pneumatisch oder hydraulisch realisiert werden. Grundsätzlich ergibt sich durch eine ansteuerbare Antriebseinheit bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung der Vorteil, die Abstandsänderung der Heftköpfe und/oder Klinscher automatisch vorzunehmen. Eine solche Heftvorrichtung kann dabei in einem Vollautomat eingesetzt werden, der beispielsweise bei Beschickung mit unterschiedlich zu heftendem Material je nach Bedarf die Heftung selbsttätig steuert.

**[0015]** Zur verschiebbaren Ausgestaltung der Heftköpfe und/oder Klinscher wird bevorzugt eine Führung vorgesehen, an der die Heftköpfe und/oder Klinscher in ihrer Bewegung geführt werden. Eine solche Führung wird in einer vorteilhaften Ausführungsform als Linearführung ausgebildet. Eine Linearführung entspricht zum einen der zur Abstandsänderung erforderlichen Bewegungsart und ist zum anderen z.B. im Vergleich mit Schwenk- oder Hebelmechanismen mit geringem Aufwand bei hoher Präzision und Stabilität zu realisieren.

**[0016]** Eine solche Linearführung kann darüber hinaus starr mit der entsprechenden Heftkopfeinheit verbunden sein, so dass sich eine gegenseitige Wechselwirkung zur Verbesserung der Stabilität ergibt. So wird durch die Linearführung die Stabilität der Heftkopfeinheit und umgekehrt durch die Heftkopfeinheit die Stabilität der Linearführung durch die starre Verbindung ver-

bessert.

**[0017]** Zur Steigerung dieses Effekts wird die Linearführung vorteilhafterweise im Wesentlichen über die gesamte Länge an der Heftkopfeinheit abgestützt. Durch die hierdurch mögliche Stabilitätssteigerung ergibt sich weiterhin die Möglichkeit, die Linearführung und somit die gesamte Heftvorrichtung durch entsprechende konstruktive Maßnahmen zur Materialeinsparung oder durch eine entsprechende Materialauswahl leichter zu gestalten.

**[0018]** Eine leichtere Heftkopfeinheit bietet insbesondere in Verbindung mit den oben genannten Sammelheften, in denen die Heftkopfeinheit als sogenannter Heftschlitten beweglich ausgebildet ist, große Vorteile, da sie einfacher zu beschleunigen und abzubremsen ist und dementsprechend weniger Aufwand beim Antrieb und dessen Steuerung erforderlich.

**[0019]** Als Antriebseinheit für die Einstellung des Heftkopfabstandes und/oder des Klinscherabstands wird bevorzugt eine Spindel verwendet. Mit Hilfe einer Spindel kann der Abstand ohne größeren konstruktiven Zusatzaufwand mit Hilfe eines Motors bewerkstelligt werden, der die Spindel in Drehung versetzt. Bei Auswahl eines entsprechenden Spindelgewindes lässt sich die Verstellung darüber hinaus mit hoher Präzision und bei Bedarf entsprechend hohen Stellkräften bewerkstelligen. Eine Spindel bringt weiterhin den Vorteil mit sich, dass der Antrieb selbsthemmend ausgebildet werden kann, d.h. der Motor muss nur für die Bewegung bestromt werden.

**[0020]** Sofern ein Bedarf hierzu besteht, kann jedoch auch im Falle einer Spindel eine Fixierung der Heftkopf- und/oder Klinscherposition durch entsprechende Ausgestaltung des Motors z.B. in Form eines Schrittmotors mit Haltemoment vorgenommen werden.

**[0021]** In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung mit Spindelantrieb wird nur ein Heftkopf und/oder nur ein Klinscher über eine Spindel verschiebbar angetrieben, während ein weiterer Heftkopf und/oder Klinscher bezüglich der Heftkopfeinheit statisch angeordnet ist. Mit zwei Spindelantrieben können auch zwei Heftköpfe und/oder zwei Klinscher unabhängig voneinander nahezu beliebig positioniert werden. Grundsätzlich können beispielsweise durch eine Spindel mit Links- und Rechtsgewinde und entsprechenden Spindelmuttern die Heftköpfe und/oder Klinscher so angetrieben werden, dass zwei Heftköpfe bzw. zwei Klinscher zur Einstellung des gewünschten Abstands zwischen den Heftköpfen bzw. zwischen den Klinschern in entgegengesetzter Richtung anzutreiben sind.

**[0022]** Sofern mehr als zwei Heftköpfe oder Klinscher vorgesehen werden, so kann der gewünschte Abstand durch den Einsatz von zwei oder mehreren Spindeln oder aber auch durch Spindelabschnitte mit unterschiedlichen Steigungen eingestellt werden.

**[0023]** Vorzugsweise wird der Antrieb zur Heftkopfeinstellung und/oder Klinschereinstellung elektrisch ausgebildet, was beispielsweise in der Kombination ei-

nes Spindelantriebs mit Elektromotor wie oben angeführt möglich ist.

**[0024]** Grundsätzlich sind jedoch auch andere Antriebsmöglichkeiten, z.B. pneumatisch oder hydraulisch mit entsprechenden Motoren oder Zylindern möglich.

**[0025]** In einer weiterbildung der Erfindung wird zudem ein Positionserkennungssensor für wenigstens eine Heftkopfposition und/oder wenigstens eine Klinscherposition vorgesehen.

**[0026]** Diese eine Heftkopfposition und/oder Klinscherposition kann beispielsweise eine Referenzposition darstellen, aus der heraus die Einstellung der Sollposition jeweils vorgenommen wird. Damit kann sichergestellt werden, dass das Anfahren der Sollposition jeweils unter den gleichen Bedingungen, insbesondere aus der gleichen Richtung heraus vorgenommen wird, so dass ein mechanisches Spiel in der Antriebs- oder auch Getriebeeinheit stets einen reproduzierbaren und damit bei der Positionseinstellung zu berücksichtigenden Effekt hervorruft.

**[0027]** Auch die Vermeidung unerwünschter Extrempositionen, die gegebenenfalls mit dem Auflaufen eines Heftkopfes oder Klinschers auf andere Komponenten verbunden sein könnte, kann mit Hilfe einer solchen Positionserkennungssensors in der Funktion eines Endschalters realisiert werden.

**[0028]** Noch größere Vorteile bietet eine kontinuierliche Positionserkennung über einen gewissen Bereich der von dem Heftkopf bzw. den Heftköpfen und/oder dem Klinscher bzw. den Klinschern einzunehmenden Stellungen. Zum einen kann hierdurch die tatsächlich eingestellte Heftkopf- und/oder Klinscherposition kontrolliert werden. Zum anderen kann die Erfassung der IST-Position auch für eine Lageregelung verwendet werden. Mit einem entsprechenden Regelkreis lässt sich somit zuverlässig die jeweilige Position einstellen. Der Aufwand für die Verwirklichung der Antriebs- und der Einstelleinheit kann dabei verringert werden, da mit einer Lageregelung die gewünschte Sollposition auch dann gefunden wird, wenn die Reproduzierbarkeit der Position durch Toleranzen der Antriebs- und Einstelleinheit gewisse Schwankungen aufweist.

**[0029]** In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird eine zusätzliche Arretierungsvorrichtung vorgesehen, mittels der die eingestellte Position des Heftkopfes bzw. der Heftköpfe und/oder des Klinschers bzw. der Klinscher fixiert wird. Eine solche zusätzliche Arretierungseinheit ist insbesondere bei bewegten Heftschlitten der oben angeführten Art von Vorteil, da hier hohe Beschleunigungen aufzunehmen sind, die sich nicht in der Heftkopf- und/oder Klinscherposition niederschlagen sollten. Bei Verwendung einer zusätzlichen Arretierungsvorrichtung müssen diese Kräfte nicht oder zumindest nur teilweise über die Antriebseinheit und die Verstelleinheit aufgenommen werden.

**[0030]** Vorzugsweise wird weiterhin ein Antrieb, bevorzugt ein ansteuerbarer Antrieb für den Betrieb der Arretierungsvorrichtung vorgesehen, um weiterhin den

weitgehend automatisierten Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu ermöglichen.

**[0031]** Die Arretierungseinheit wird in einer besonderen Ausführungsform als Klemmvorrichtung ausgebildet. Eine Klemmvorrichtung lässt sich gut lösbar gestalten und kann darüber hinaus über eine bestimmte Weglänge in unterschiedlichen Positionen jederzeit eingesetzt werden.

**[0032]** Der Antrieb für die Arretierungsvorrichtung kann dabei elektrisch, pneumatisch und/oder hydraulisch ausgebildet sein. Gegebenenfalls können für Betätigung der Arretierung zwischengeschaltete Transmissionselemente z.B. ein Bondenzug, ein Gestänge oder dergleichen vorgesehen werden.

**[0033]** Die Klemmvorrichtung wird beispielsweise dadurch realisiert, dass ein bezüglich der Heftkopfeinheit bewegliches und ein bezüglich der Heftkopfeinheit ortsfestes Klemmelement vorgesehen wird. Durch Betätigung des beweglichen Klemmelementes wird dabei die gewünschte Arretierungswirkung erzielt.

**[0034]** Bevorzugt wird ein bewegliches Klemmelement mit dem Heftkopf und/oder verschiebbar ausgebildet bzw. mit diesem verbunden. Eine solche Ausgestaltung erleichtert die verklemmung des Heftkopfes und/oder Klinschers in unterschiedlichen Positionen, wobei grundsätzlich auch ein sich über den gesamten Verstellbereich erstreckendes Klemmelement, beispielsweise in Form einer Klemmschiene oder dergleichen denkbar wäre, um den Heftkopf bzw. die Heftköpfe und/oder den Klinscher bzw. die Klinscher in unterschiedlichen Stellungen zu fixieren.

**[0035]** Das bezüglich der Heftkopfeinheit ortsfeste Klemmelement wird insbesondere im Falle einer Linearführung bevorzugt separat von der Führung ausgebildet. Hierdurch lässt sich eine zusätzliche Belastung der Heftkopf- bzw. Klinscherführung vermeiden.

**[0036]** Zur Betätigung des beweglichen Klemmelementes wird weiterhin vorteilhafterweise ein Druck- und/oder Zugelement vorgesehen, das nach Möglichkeit senkrecht zur Verschiebungsrichtung wirkt. Durch diese senkrechte Krafteinwirkung des vorgesehenen Druck- und/oder Zugelementes wird verhindert, dass bei Betätigung der Klemmvorrichtung bzw. des Druck- und/oder Zugelementes eine unerwünschte Verschiebung des Heftkopfes und/oder des Klinschers in seiner Führung verursacht wird.

**[0037]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird ein Druckstempel als bewegliches Klemmelement vorgesehen. Ein solcher, beispielsweise pneumatischer oder hydraulischer Druckstempel kann problemlos an einem beweglichen Heftkopf und/oder einem beweglichen Klinscher angebracht und in unterschiedlichen Positionen zur Betätigung angesteuert werden.

**[0038]** Weiterhin ist es von Vorteil, wenn ein Klemmantrieb mit Kraftübersetzung zur Betätigung des beweglichen Klemmelementes vorgesehen ist. Auf diese Weise kann der Antrieb trotz der Anwendung hoher Klemm-

kräfte klein dimensioniert und somit der Aufwand verringert werden. Als Klemmantrieb mit Kraftübersetzung sind beispielsweise Kniehebel und/oder Keilrollen einsetzbar.

**[0039]** Die Klemmung kann nach der Betätigung mechanisch z.B. durch Federkraft verriegelt oder aber auch durch das entsprechende Betätigungsmedium, beispielsweise Druckluft oder Hydraulikflüssigkeit aufrecht erhalten werden. Wesentlich ist lediglich, dass die Arretierungsvorrichtung zuverlässig verriegelt ist, wenn die gewünschte Heftkopf- und/oder Klinscherposition eingestellt ist und ein Betrieb aufgenommen wird, bei dem die erfindungsgemäße Heftvorrichtung bewegt und dabei entsprechenden Beschleunigungskräften ausgesetzt wird.

**[0040]** Bevorzugt wird eine erfindungsgemäße Heftvorrichtung in Verbindung mit einem Heftschlitten einer Sammelheftmaschine gemäß Anspruch 24 eingesetzt. Diese Sammelheftmaschinen zeichnen sich dadurch aus, dass ein Heftschlitten oder Heftwagen während des Heftvorgangs mit dem in der Sammel- und Transporteinheit bewegten zu heftenden Blattstapel mitbewegt wird, so dass die Heftung während des Transports des zu heftenden Materials stattfindet. Das zu heftende Material muss demnach zum Heften nicht stillgesetzt beziehungsweise abgebremst und anschließend für den Weitertransport wieder beschleunigt werden. Dafür ist allerdings der Heftschlitten oder Heftwagen entsprechenden Brems- und Beschleunigungsbewegungen ausgesetzt, um die Synchronbewegung während des Heftvorgangs einerseits auszuführen und andererseits für den nächsten Blattstapel wieder in die Startposition zu gelangen.

**[0041]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand der Figuren nachfolgend näher erläutert.

**[0042]** Im Einzelnen zeigen

**Figur 1** eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung schräg von vorne betrachtet und

**Figur 2** eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung schräg von hinten betrachtet.

**[0043]** Die Heftvorrichtung 1 gemäß Figur 1 umfasst eine Heftkopfeinheit in Form eines beweglichen Heftschlittens 2, der auf einer Linearführung 3 verschiebbar gelagert ist. Der Heftschlitten ist synchron mit einer Sammel- und Transporteinheit zum Sammeln und Transportieren des zu heftenden Materials bewegbar und somit in einem sogenannten Sammelhefter einsetzbar.

**[0044]** In dem Heftschlitten 2 sind zwei Heftköpfe 4, 5 in Richtung des Doppelpfeils P verschiebbar angebracht. Die Heftköpfe 4, 5 sind hierbei an jeweils einem Heftkopfwagen 6, 7 montiert. Die Heftkopfwagen 6, 7 umgreifen zwei Linearführungen 8, entlang der die Ver-

schiebung in Richtung des Doppelpfeils P stattfindet.

**[0045]** Für den Antrieb der Verschiebung ist jeweils eine Spindel 9, 10 vorgesehen. Die Spindel 9 steht hierbei mit einem nicht näher gekennzeichneten Innengewinde des Heftkopfwagens 6 in Eingriff, während die Spindel 10 mit einem entsprechenden, ebenfalls nicht näher gekennzeichneten Innengewinde des Heftkopfwagens 7 in Eingriff steht. Dementsprechend durchsetzt die Spindel 9 den Heftkopfwagen 7 ohne Kraftschluss, während die Spindel 10 den Heftkopfwagen 6 ohne Kraftschluss durchsetzt.

**[0046]** Der Antrieb der Spindel 9 erfolgt über eine Zahnriemenscheibe 11 auf einer Seite des Heftschlittens 2, während auf der anderen Stirnseite der Antrieb der Spindel 10 über eine weitere Zahnriemenscheibe 12 bewerkstelligt wird.

**[0047]** Unterhalb der Heftköpfe 4, 5 sind zwei sogenannte Klinscher 13, 14 auf zugehörigen Klinscherwagen 15, 16 montiert. Die Klinscher 13, 14 dienen zum Umbiegen der Heftklammern nach dem Einstoßen in das zu heftende Gut. Die Klinscherwagen 15, 16 sind in Linearführungen 17, 18 geführt und werden über zwei Spindeln 19, 20 entsprechend den Heftkopfwagen 6, 7 angetrieben, so dass die Klinscherwagen 15, 16 mit darauf befindlichen Klinschern 13, 14 eine synchrone Bewegung mit den Heftkopfwagen 6, 7 ausführen.

**[0048]** Stirnseitig ist erkennbar, dass der Antrieb der Spindeln 19, 20 über zwei weitere Zahnriemenscheiben 21, 22 erfolgt, wobei der Antrieb über ein Zahnradgetriebe 23, 24 (vgl. Figur 2) mit dem Riemenantrieb der Heftkopfwagen 6, 7 zwangsgekoppelt ist.

**[0049]** Die Klinscher 13, 14 sind ebenso wie die Zwischenstücke 25, 26, mit denen die Klinscher 13, 14 an den jeweiligen Klinscherwagen 15, 16 befestigt sind, verschraubt und somit austauschbar. Dies ist beim Umrüsten auf andere Klammergrößen und im Wartungs- oder Reparaturfall von Vorteil.

**[0050]** In Figur 2 sind zwei Längsschlitzte 27, 28 in einer Art Zwischenwand 29 erkennbar, die von jeweils zwei Bolzenhalterungen 30, 31, 32, 33 durchsetzt sind. Die Bolzenhalterungen 30, 31, 32, 33 sind auf der gegenüberliegenden Seite der zwischenwand 29 mit den Heftkopfwagen 6, 7 fest verbunden.

**[0051]** Jeweils zwei Druckstempel 34, 35, 36, 37 stützen sich im Seitenbereich der Schlitzte 27, 28 an der Zwischenwand 29 ab und verklemmen somit den jeweiligen Heftkopfwagen 6, 7 an der Zwischenwand 29. Zur Spannung der Druckstempel 34, 35, 36, 37 ist jeweils ein Kniehebelmechanismus 38, 39 vorgesehen. Der Kniehebelmechanismus 38, 39 kann beispielsweise feder gespannt oder aber auch pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch verspannt und lösbar sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwei Pneumatikzylinder 40, 41 zum Lösen federgespannter Kniehebelmechanismen 38, 39 vorgesehen. Hierdurch ist eine pneumatische Ansteuerung nur während des Verstellvorgangs erforderlich.

**[0052]** Die Kniehebelmechanismen 38, 39 mit den

Druckstempeln 34, 35, 36, 37 fixieren die Heftkopfwagen 6, 7 in der gewünschten Position durch eine Verklemmung an der Zwischenwand 29. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die gesamte Vorrichtung 1

5 als Heftschlitten 2 eingesetzt wird, der entlang der Linearführung 3 mit dem zu heftenden Material synchron mitbewegt wird. Für jede Heftung muss die Heftvorrichtung 1 in diesem Fall beschleunigt, gestoppt, zurückgefahren, erneut gestoppt und wieder beschleunigt werden. Die hierbei auftretenden Beschleunigungskräfte müssen in der vorliegenden Ausführungsform nur teilweise von den Spindelantrieben 9, 10 aufgenommen werden. Der überwiegende Teil der Beschleunigungskräfte wird über die Klemmvorrichtung mittels der

15 Druckstempel 34, 35, 36, 37 und der Zwischenwand 29 aufgefangen.

**[0053]** Weiterhin ist in Figur 2 rückseitig erkennbar, dass die Linearführung 8 mit äquidistanten Befestigungsschrauben 42 im Wesentlichen über ihre gesamte 20 Länge mit dem Heftschlitten 2 verschraubt ist. Hierdurch wird die Stabilität der Linearführung sowie des Gehäuses des Heftschlittens 2 verbessert, wodurch durch entsprechende Materialeinsparung oder Materialauswahl seitens der Linearführung oder des Gehäuses Gewicht 25 eingespart werden kann.

**[0054]** In Figur 2 ist ebenfalls durch die Ausnehmungen 43 und 44 die Anordnung der beiden Antriebsmotoren 45, 46 für den Antrieb der Heftwagen 6, 7 bzw. der Klinscherwagen 15, 16 erkennbar. Die Antriebsmotoren 30 45, 46 sind im Innern des Gehäuses des Heftschlittens 2 untergebracht, so dass sie keinen außenseitigen Überstand bilden.

**[0055]** Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine Arretierungs- bzw. Klemmvorrichtung nur für die Fixierung der Heftköpfe, nicht jedoch für die Klinscher vorgesehen. Je nach Ausführungsform kann jedoch auch für die Klinscher eine entsprechende Arretierung vorgesehen werden.

40 Bezugszeichenliste:

#### [0056]

- |    |    |                   |
|----|----|-------------------|
| 45 | 1  | Heftvorrichtung   |
|    | 2  | Heftschlitten     |
|    | 3  | Linearführung     |
|    | 4  | Heftkopf          |
|    | 5  | Heftkopf          |
|    | 6  | Heftkopfwagen     |
| 50 | 7  | Heftkopfwagen     |
|    | 8  | Linearführung     |
|    | 9  | Spindel           |
|    | 10 | Spindel           |
|    | 11 | Zahnriemenscheibe |
| 55 | 12 | Zahnriemenscheibe |
|    | 13 | Klinscher         |
|    | 14 | Klinscher         |
|    | 15 | Klinscherwagen    |

16 Klinscherwagen  
 17 Linearführung  
 18 Linearführung  
 19 Spindel  
 20 Spindel  
 21 Zahnriemenscheibe  
 22 Zahnriemenscheibe  
 23 Zahnradgetriebe  
 24 Zahnradgetriebe  
 25 Zwischenstück  
 26 Zwischenstück  
 27 Schlitz  
 28 Schlitz  
 29 Zwischenwand  
 30 Bolzenhalterung  
 31 Bolzenhalterung  
 32 Bolzenhalterung  
 33 Bolzenhalterung  
 34 Druckstempel  
 35 Druckstempel  
 36 Druckstempel  
 37 Druckstempel  
 38 Kniehebelmechanismus  
 39 Kniehebelmechanismus  
 40 Pneumatikzylinder  
 41 Pneumatikzylinder  
 42 Befestigungsschraube  
 43 Ausnehmung  
 44 Ausnehmung  
 45 Antriebsmotor  
 46 Antriebsmotor

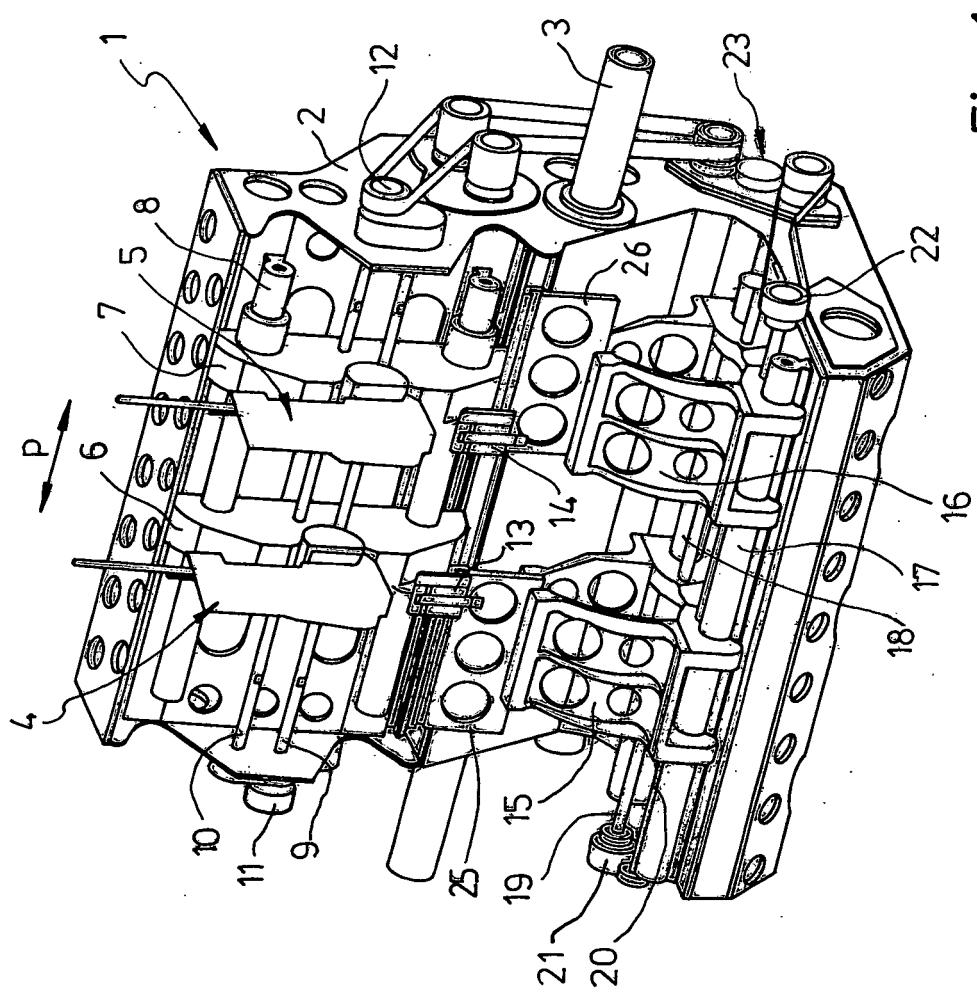
### Patentansprüche

1. Heftvorrichtung mit wenigstens zwei auf einer Heftkopfeinheit befestigten Heftköpfen zum Heften von blattförmigem Material, insbesondere Papier, Karton oder dergleichen, wobei der Abstand der wenigstens zwei Heftköpfen zueinander einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Heftkopf (4, 5) verschiebbar ist und eine Antriebeinheit (9, 10, 45, 46) zur Einstellung des Abstands zwischen den Heftköpfen (4, 5) vorgesehen ist.
2. Heftvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Klinscher (13, 14) vorhanden sind, wobei wenigstens ein Klinscher (13, 14) verschiebbar ist, und eine Antriebeinheit (19, 20, 45, 46) zur Einstellung des Abstands zwischen den Klinschern (13, 14) vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heftköpfe (4, 5) und/oder Klinscher (13, 14) in einer Führung (8, 17, 18) verschiebbar gelagert sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebeinheit (9, 10, 19, 20, 45, 46) zur Einstellung des Abstandes zwischen den Heftköpfen (4, 5) und/oder Klinschern (13, 14) elektrisch, elektronisch, pneumatisch und/oder hydraulisch ansteuerbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (12) für einen Heftkopf (4, 5) mit dem Antrieb (22) eines Klinschers (13, 14) gekoppelt ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (8, 17, 18) für die Heftköpfe und/oder Klinscher als Linearführung ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (8) mit der Heftkopfeinheit (2) starr verbunden ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linearführung (8) im Wesentlichen über ihre gesamte Länge an der Heftkopfeinheit (2) abgestützt ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb zur Einstellung des Abstandes der Heftköpfe (4, 5) und/oder der Klinscher (14, 15) als Spindelantrieb (9, 10, 19, 20) ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Positionssensor für wenigstens eine Heftkopfposition und/oder wenigstens eine Klinscherposition vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Referenzposition für wenigstens einen Heftkopf bzw. Klinscher vorgesehen ist, aus der heraus die Einstellung der Sollposition vorzunehmen ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Lageregelung vorgesehen ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kollisionssensor zur Vermeidung von Kollisionen bei der Einstellung der Heftkopfposition und/oder der Klinscherposition vorgesehen ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zusätzliche Arretierungsvorrichtung (34, 35, 36, 37) für wenigstens einen Heftkopf (4, 5) und/oder wenigstens

- einen Klinscher vorgesehen ist.
- 15.** Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antrieb zur Betätigung der Arretierungsvorrichtung vorgesehen ist. 5
- 16.** Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb für die Arretierungsvorrichtung elektrisch, pneumatisch und/oder hydraulisch ansteuerbar ist. 10
- 17.** Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretierungsvorrichtung als Klemmvorrichtung ausgebildet ist. 15
- 18.** Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung ein bezüglich dem Heftschlitten (2) ortsfestes Klemmelement (29) umfasst. 20
- 19.** Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein bewegliches Klemmelement (34, 35, 36, 37) mit dem Heftkopf (4, 5) und/oder dem Klinscher verbunden ist. 25
- 20.** Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung von der Führung (8) zur Verschiebung der Heftköpfe separat ausgebildet ist. 30
- 21.** Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung ein Druck und/oder Zugelement (34, 35, 36, 37) umfasst, das seine Kraft senkrecht zur Verschiebungsrichtung des entsprechenden Heftkopfes und/oder Klinschers ausübt. 35
- 22.** Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Druckstempel (34, 35, 36, 37) als Klemmelement vorgesehen ist. 40
- 23.** Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kraftübersetzung (38, 39) für den Klemmantrieb des beweglichen Klemmelementes vorgesehen ist. 45
- 24.** Sammelheftmaschine mit Sammel- und Transporteinheit zum Sammeln und Transportieren des zu heftenden Materials und mit einer Heftkopfeinheit in Form eines Heftschlittens, der zumindest während des Heftvorgangs mit dem zum heftenden Material bewegbar ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Heftvorrichtung (1) gemäß einem der vorgenannten Ansprüche vorgesehen ist. 50  
55
- 25.** Verfahren zum Heften von blattförmigem Material, insbesondere Papier, Karton oder dergleichen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Heftvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 21 oder eine Sammelheftmaschine nach Anspruch 22 verwendet wird.

Fig. 1



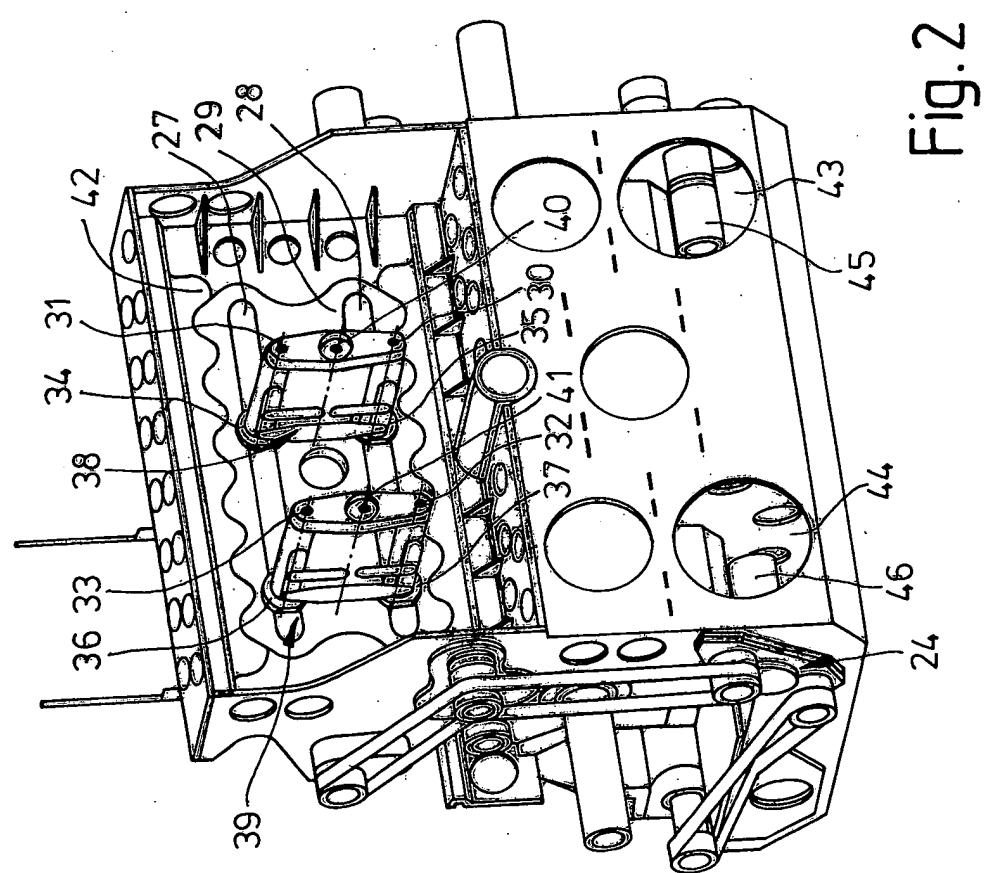


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 02 6363

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 005 751 A (UEFFINGER FRIEDRICH ET AL) 9. April 1991 (1991-04-09) * Spalte 1, Zeile 44 - Zeile 48 * * Spalte 2, Zeile 44 - Zeile 48 * * Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 13; Abbildung 1 *	1,3,4,6, 7,9,25	B42B4/00 B42C1/12
Y	---	8,10-24	
X	US 2002/060388 A1 (HATTORI MASATO ET AL) 23. Mai 2002 (2002-05-23) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 11 - Zeile 16 * * Seite 13, rechte Spalte, Zeile 35 - Seite 14, rechte Spalte, Zeile 53; Abbildungen 23-25 *	1,2,5,25	
Y	---	24	
D,Y	US 6 142 353 A (BOSS HEINZ ET AL) 7. November 2000 (2000-11-07) * Spalte 3, Zeile 15 - Zeile 45; Abbildungen 1,2 *	8,14-23	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7) B42B B42C
Y	---	10-13	
A	DE 197 50 143 A (BREHMER BUCHBINDEREIMASCHINEN) 20. Mai 1999 (1999-05-20) * Spalte 3, Zeile 24 - Zeile 28; Abbildung 2 *	1,24,25	
Y	US 5 772 198 A (YAMAMOTO KAZUSHI) 30. Juni 1998 (1998-06-30) * Spalte 22, Zeile 31 - Zeile 36 * * Spalte 24, Zeile 11 - Zeile 20 * * Spalte 26, Zeile 6 - Zeile 19; Abbildungen 17-25 *	-----	
A	US 5 174 557 A (MEIER JACQUES) 29. Dezember 1992 (1992-12-29) * Spalte 6, Zeile 64 - Spalte 8, Zeile 10; Abbildungen 5-8 *	-----	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	8. März 2004	Koch, J-M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

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

EP 03 02 6363

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

08-03-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5005751	A	09-04-1991	DE	3839306 A1	23-05-1990
			DE	68906394 D1	09-06-1993
			DE	68906394 T2	18-11-1993
			WO	9005641 A1	31-05-1990
			EP	0444146 A1	04-09-1991
			JP	2705846 B2	28-01-1998
			JP	4501689 T	26-03-1992
<hr/>					
US 2002060388	A1	23-05-2002	JP	2000118850 A	25-04-2000
			JP	2000118861 A	25-04-2000
			JP	2000191223 A	11-07-2000
			JP	2000185868 A	04-07-2000
<hr/>					
US 6142353	A	07-11-2000	EP	0958942 A1	24-11-1999
			DE	59807190 D1	20-03-2003
			JP	2000062345 A	29-02-2000
<hr/>					
DE 19750143	A	20-05-1999	DE	19750143 A1	20-05-1999
			DE	59805780 D1	07-11-2002
			EP	0916515 A1	19-05-1999
<hr/>					
US 5772198	A	30-06-1998	JP	3304234 B2	22-07-2002
			JP	8295448 A	12-11-1996
<hr/>					
US 5174557	A	29-12-1992	CA	2048416 A1	07-02-1992
			DE	9108466 U1	29-08-1991
			DE	59106663 D1	16-11-1995
			EP	0473902 A1	11-03-1992
			JP	3002796 B2	24-01-2000
			JP	4226791 A	17-08-1992
			RU	2070518 C1	20-12-1996
<hr/>					