



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 002 749 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.05.2000 Patentblatt 2000/21

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 1/06**, B65H 3/34,
B65H 3/54

(21) Anmeldenummer: **99121992.4**

(22) Anmeldetag: **10.11.1999**

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

(30) Priorität: **20.11.1998 US 196173**

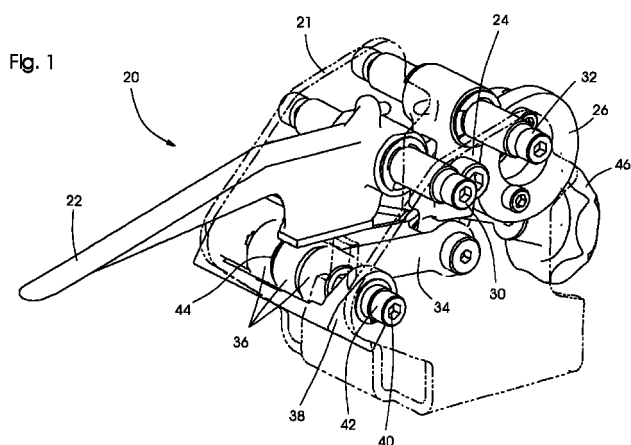
(71) Anmelder:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Bechler, Russel Alan**
Bellbrook, OH 45305 (US)
• **Limbert, Edward James**
Monroe, OH 45050 (US)

(74) Vertreter:
Duschl, Edgar Johannes, Dr. et al
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Hebevorrichtung**

(57) Eine Vorrichtung zum Heben eines Stapels von flachen Produkten, insbesondere eines Stapels von Bogen oder Signatures, besitzt einen Hebearm (22) und einen Nockenstößelarm (24) mit einem ersten und einem zweiten Ende. Der Nockenstößelarm (24) ist mit dem Hebearm (22) verbunden. Ein Nockenstößel (28) ist mit dem Nockenstößelarm (24) verbunden und ein Antriebsglied (34) ist mit einem der Enden des Nockenstößelarms (24) verbunden. Eine Antriebsglied-Walze (36) ist mit dem Antriebsglied (34) verbunden, und es ist eine Führungsrampe (38) zum Führen der Antriebsglied-Walze (36) angeordnet.



EP 1 002 749 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Heben eines Stapels von flachen Produkten, insbesondere eines Stapels von Bogen oder Signaturen.

[0002] In der Technologie der Herstellung von Büchern, Broschüren, Magazinen, Zeitungen, Zeitschriften, etc. ist die Verwendung von Zusammentrageeinrichtungen wohlbekannt. Diese Einrichtungen umfassen normalerweise eine Transportvorrichtung, auf der individuelle flache Produkte, wie Signaturen oder Bogen gesammelt werden, um einen Buchblock zusammenzustellen, der dann bearbeitet und gebunden wird. Die Transportvorrichtungen können z. B. flache Förderbänder sein, bei denen die einzelnen Signaturen oder Bogen auf einer ihrer Seiten flach liegend zugeführt werden, oder sie können Sattelförderer oder Taschenförderer sein. Taschenförderer umfassen gewöhnlich eine Vielzahl von Taschen, in denen der Buchblock zusammengestellt wird oder in die zusätzliche Bogen oder Signaturen, sogenannte Beilagen, eingefügt werden können. Normalerweise sind mehrere Zuführeinrichtungen oder Anleger entlang der Transportvorrichtung angeordnet. Jede der Zuführeinrichtungen besitzt einen Zuführmechanismus, durch den die einzelnen flachen Produkte von einem Stapel von Produkten der Transportvorrichtung zugeführt werden, um somit den Buchblock allmählich zu bilden oder einen zusätzlichen Bogen in eine Tasche eines Taschenförderers oder in eine in die Tasche aufgenommene Zeitung einzufügen. Da die einzelnen Bogen oder Signaturen vom unteren Ende des Stapels entnommen und zugeführt werden, ist es erforderlich, eine Vorrichtung zu schaffen, die das unterste flache Produkt im Stapel hält und den Stapel während des Zuführvorgangs anhebt.

[0003] Eine Hebevorrichtung dieser Art ist im Stand der Technik bereits bekannt und wird im folgenden im Zusammenhang mit Fig. 4 der beigefügten Zeichnungen beschrieben. Die Hebevorrichtung 10 des Standes der Technik zeigt drei Teile, nämlich eine Schwenkwelle 12, ein Stellglied 14 und einen Stapelhebefinger 16. Das Stellglied 14 sowie ein nicht gezeigter Nockenstößelarm sind an der Schwenkwelle 12 befestigt. Der Nockenstößelarm ist mit einer Nocke an der Antriebswelle einer Hauptzuführeinrichtung, die den Nockenstößelarm aktiviert, verbunden. Wenn sich der Nockenstößelarm dreht, werden dadurch jeweils die Schwenkwelle 12 und das Stellglied 14 geschwenkt. Eine mit dem Stellglied 14 verbundene Walze 18 schiebt den Hebefinger 16 nach oben und führt diesen nach unten. Somit ist der Stapelhebefinger 16 entlang des von einem Pfeil angedeuteten Pfades zwischen den Positionen "A" und "B" bewegbar. Die Hubhöhe des Stapelhebefingers 16 kann durch Drehen eines Knopfes 15, durch den wiederum eine Stellschraube 19 gedreht wird, eingestellt werden. Durch einen Arretierknopf 17 kann die eingestellte Position fixiert werden.

[0004] Es ist offensichtlich, daß die gegenwärtige Konstruktion keine Einstellung der Stapelhubhöhe während des Betriebs erlaubt, da sich während des Betriebs der Stellmechanismus selbst auf und nieder bewegt. Deshalb ist es auch erforderlich, für den Stellmechanismus eine eigene Schutzvorrichtung zu schaffen.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Hebevorrichtung zu schaffen, die es erlaubt, während der Bewegung des Hebefingers („on the fly“) den Betrag des Hubs vorzugsweise ohne die Verwendung von Werkzeugen einzustellen.

[0006] Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegenden Aufgaben werden durch eine Hebevorrichtung gemäß dem Anspruch 1 gelöst.

[0007] Durch die Anordnung der Komponenten der erfindungsgemäßen Hebevorrichtung ist beim Betrieb der Vorrichtung eine bedeutend geringere Masse zu bewegen. Außerdem ist es möglich, den Betrag des Hubs einzustellen, ohne die abwärts gerichtete Position des Hebeelementes zu beeinträchtigen, wodurch eine Verminderung der von den Komponenten dieser Vorrichtung auf andere Zuführkomponenten ausgeübten Stoßkraft und somit eine Verminderung von Lärm und Verschleiß erzielt werden kann.

[0008] Die Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert:

[0009] Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Stapelhebevorrichtung gemäß vorliegender Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der Stapelhebevorrichtung in einer „hublosen“ Position;

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der Stapelhebevorrichtung in einer Hubposition;

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht einer Stapelhebevorrichtung gemäß dem Stand der Technik.

[0010] Die in Fig. 1 gezeigte erfindungsgemäße Stapelhebevorrichtung 20 ist vorzugsweise in einem Gehäuse 21 angeordnet und umfaßt einen Hebearm 22, der um eine Achse 30 drehbar angebracht ist. Eine Nockenscheibe 26 wirkt mit einem auf einem Nockenstößelarm 24 angebrachten Nockenstößel 28 zusammen (Fig. 2 und 3). Das erste Ende des Nockenstößelarms 24 ist mit einer Achse 32 verbunden und dessen zweites Ende ist mit dem ersten Ende eines Antriebsgliedes 34 verbunden. Am zweiten Ende des Antriebsgliedes 34 ist mindestens eine Walze 36 angeordnet. Vorzugsweise befinden sich drei Walzen 36 an

dem Antriebsglied 34, wobei eine Walze 36 zwischen zwei äußeren Walzen 36 angeordnet ist und die beiden äußeren Walzen auf einer Führungsrampe 38 abrollen. Die Führungsrampe 38 ist an dem Gehäuse 21 drehbar angebracht und kann sich um eine Drehachse 40 drehen, die durch einen Nietzapfen oder eine Schraube 42 gebildet ist.

[0011] Da die Führungsrampe 38 um eine Drehachse 40 drehbar ist, kann die Winkelposition der Führungsrampe 38 auf den erforderlichen Wert eingestellt werden.

[0012] In der in Fig. 2 gezeigten schematischen Darstellung der erfindungsgemäßen Hebevorrichtung ist die Winkelposition der Führungsrampe 38 auf Null gesetzt, d. h. die Ebenen der Oberfläche der Führungsrampe 38 und die Ebene der Oberfläche der Abrollfläche 44 sind parallel zueinander. Dies hat zur Folge, daß während des Zuführbetriebs der Zuführeinrichtung keine Hebetätigkeit stattfindet; somit läuft der Zuführbetrieb „hublos“ ab.

[0013] Die Hebevorrichtung wird von der Nockenscheibe 26 angetrieben, wobei der Nockenstößel 28 des Nockenstößelarms 24 mit der Nockenscheibe 26 in Kontakt steht. Die Nockenscheibe 26 besitzt eine ungleichförmige Oberfläche und ist in mehrere Abschnitte eingeteilt. Vorzugsweise besteht die Nockenscheibe aus vier Abschnitten, nämlich aus einer unteren Verweilzone, einem Anstieg, einer oberen Verweilzone und einem Gefälle. Wenn sich der Nockenstößel in der unteren Verweilzone befindet, verharrt die Hebevorrichtung in einer Start- oder Ausgangsposition. Bei einer Umdrehung der Nockenscheibe 26 folgt der Nockenstößel 28 der ungleichförmig ausgebildeten Oberfläche der Nockenscheibe 26, und der Nockenstößelarm 24 wird um die Achse 32 gedreht. Durch die Drehbewegung des Nockenstößelarms 24 wird das Antriebsglied 34 bewegt und die an einem Ende des Antriebsgliedes 34 angeordneten Walzen 36 bewegen sich entlang der Führungsrampe 38. In Abhängigkeit von der Winkelposition der Führungsrampe 38 zur Abrollfläche 44 bewegt sich der Hebefinger nur dann um einen bestimmten Betrag, wenn sich die Führungsrampe 38 in einer anderen als der Null-Position befindet; in der Null-Position der Führungsrampe 38 erstreckt sich deren Oberfläche parallel zur Abrollfläche 44 des Hebearmes 22. In der in Fig. 2 gezeigten Null-Position der Führungsrampe 38 bewegt sich der Hebearm (22) nicht aufwärts, weil die Walze 36 die Abrollfläche 44 nicht nach oben drückt.

[0014] Es ist jedoch möglich, die Winkelposition der Führungsrampe 38 zu verändern, da die Führungsrampe 38 um einen Drehpunkt 40 drehbar gelagert ist. Dieses wird vorzugsweise durch Verbinden der Führungsrampe 38 mit einem Paar Buchsen erzielt, wobei jede der Buchsen eine Aussparung aufweist, um die Führungsrampe 38 mittels einer Schraube 42 oder eines Nietzapfens an den Buchsen und dem Gehäuse 21 zu befestigen. Für das Einstellen der Winkelposition

der Führungsrampe 38 kann eine Regeleinheit vorgesehen sein, durch die der Umdrehungsgrad der Führungsrampe 38 eingestellt wird, wie dies in Fig. 3 gezeigt ist. Diese Regeleinheit umfaßt einen Stellknopf 46, eine Stellstange 48 und ein Gelenk 50, die mit der Führungsrampe 38 verbunden sind. Durch Drehen des Knopfes 46 wird die Stellstange 48 gezogen und dadurch die Führungsrampe 38 zu einer Drehbewegung um den Drehpunkt 40 veranlaßt. Auf diese Weise kann die Führungsrampe 38 im wesentlichen in jede gewünschte Winkelposition gebracht werden. Wenn die Führungsrampe 38 in eine andere Winkelposition als die Null-Position gestellt wurde, hat sich der Raum zwischen der Führungsrampe 38 und der Abrollfläche 44 verringert, so daß, wenn sich die Walzen zu einer in gestrichelter Linie angedeuteten Position 36' vorwärts bewegen, sich der Hebearm 22 von seiner unteren Position A in seine obere Position B bewegt, ohne die Regeleinheit zu bewegen.

[0015] Vorzugsweise stimmt der Drehpunkt 40 der Führungsrampe 38 mit der Mittenachse der Walze 36 überein, wenn sich letztere in der hinteren Position befindet, die auch eine „hublose“ Position des Hebearmes 22 ist. Jede Veränderung in der Winkelposition der Führungsrampe 38 erfordert deshalb eine Umdrehung der Führungsrampe 38 um die Mittenachse der Walze 36. Dadurch wird die abwärts gerichteten Position des Hebearmes 22 nicht verändert.

[0016] Der Betrag der Drehung der Führungsrampe 38 bestimmt den Betrag des Hubs des Hebearmes 22 in Abhängigkeit von der jeweiligen Bewegung des Antriebsgliedes 34 und der Antriebsglied-Walze 36.

[0017] Wie bereits in Fig. 1 gezeigt, ist das Antriebsglied 34 vorzugsweise mit einer Vielzahl von Walzen 36 verbunden, beispielsweise mit drei Walzen in einer coaxialen Anordnung. Da diese Walzen 36 nebeneinander angeordnet sind, rollen die beiden äußeren Walzen auf der Führungsrampe 38 ab, die vorher auf den sich in dem Gehäuse 21 der Hebevorrichtung 20 befindlichen Buchsen in die gewünschte Winkelposition geschwenkt wurde. Die mittlere Walze 36 drückt gegen die Abrollfläche 44 des Hebearmes 22 und hebt dabei den Hebearm 22 um einen Betrag, der dem Winkel der Führungsrampe 38 entspricht.

[0018] Die im vorhergehenden beschriebene Hebevorrichtung 20 ermöglicht eine Regulierung ohne die Verwendung zusätzlicher Werkzeuge, was die Einrichtezeit reduziert. Die Winkelposition der Führungsrampe 38 und der Betrag des Hubs des Hebearmes 22 können jeweils während des Betriebs der Hebevorrichtung 20 eingestellt werden, da sich die Regeleinheit während des Betriebs nicht bewegt. Weiterhin ist durch die Möglichkeit der Einstellung des Hubs ohne Beeinträchtigung der abwärts gerichteten Position des Hebearmes 22 erreicht, daß durch die Komponenten der Hebevorrichtung weniger Stoßkraft auf andere Komponenten der Zuführeinrichtung ausgeübt wird.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0019]

10	Hebevorrichtung (Fig. 4 - Stand der Technik)	5
12	Schwenkwelle	
14	Stellglied	
15	Stellknopf	
16	Stapelhebefinger	
17	Arretierknopf	10
18	Walze	
19	Stellschraube	
20	Hebevorrichtung (Fig. 1)	
21	Gehäuse	
22	Hebearm	15
24	Nockenstößelarm	
26	Nockenscheibe	
28	Nockenstößel	
30	Achse für den Hebelarm	
32	Achse	20
34	Antriebsglied	
36	Walzen des Antriebsgliedes 34	
36'	Position der Walzen 36	
38	Führungsrampe	
40	Drehachse der Führungsrampe 38	25
42	Schraube	
44	Abrollfläche des Hebearmes 22	
46	Stellknopf	
48	Stellstange	
50	Gelenk	30

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Heben eines Stapels von flachen Produkten, mit einem Hebearm (22),
gekennzeichnet
durch einen Nockenstößelarm (24), der ein erstes und ein zweites Ende aufweist und an seinem ersten Ende mit dem Hebearm (22) verbunden ist, mit einem Nockenstößel (28), der mit dem Nockenstößelarm (24) verbunden ist, mit einem Antriebsglied (34), das mit dem zweiten Ende des Nockenstößelarms (24) verbunden ist, mit einer Antriebsglied-Walze (36), die mit dem Antriebsglied (34) verbunden ist, und mit einer Führungsrampe (38) zur Führung der Antriebsglied-Walze (36). 35
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungsrampe (38) um eine Drehachse (40) drehbar ist. 40
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungsrampe (38) mit einem Paar Buchsen verbunden ist, die jeweils eine Aussparung aufweisen, deren Verbindungslinie die Drehachse (40) bildet. 45

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungsrampe (38) mit einer Regeleinheit zum Einstellen des Grades der Umdrehung der Führungsrampe (38) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Einrichtung zum Drehen der Führungsrampe (38) und zum Fixieren der Führungsrampe (38) in einer vorbestimmten Drehposition vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einrichtung zum Drehen der Führungsrampe (38) eine mit der Führungsrampe (38) verbundene bewegbare Stellstange (48) umfaßt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einrichtung zum Drehen der Führungsrampe (38) ferner einen Stellknopf (46) zum Bewegen der Stellstange (48) und zum Fixieren der Stellstange (48) in einer vorbestimmten Position umfaßt.
8. Verfahren zum Einstellen des Hubs eines Hebearmes (22) einer Vorrichtung nach Anspruch 4, welches die folgenden Schritte umfaßt:
 - Drehen der Führungsrampe (38) in eine vorbestimmte Position;
 - Fixieren der Führungsrampe (38) in der vorbestimmten Position.
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vorrichtung eine mit der Führungsrampe (38) verbundene Stellstange (48) und einen mit der Stellstange (48) verbundenen Stellknopf (46) umfaßt, und daß die Führungsrampe (38) durch Drehen des Stellknopfes (46) und durch ein damit bewirktes Ziehen der Stellstange (48) in die vorbestimmte Position gedreht wird.
10. Verfahren zum Heben eines Hebearmes (22) einer Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Vorrichtung eine Abrollfläche des Hebearmes aufweist und das Verfahren die folgenden Schritte umfaßt:
 - Drehen der Führungsrampe (38) in eine Stellung mit einer Winkelposition, so daß die Oberfläche der Führungsrampe (38) zur Oberfläche der Abrollfläche (44) nicht parallel ist;
 - Bewegen der Antriebsglied-Walze (36) entlang der Führungsrampe (38).

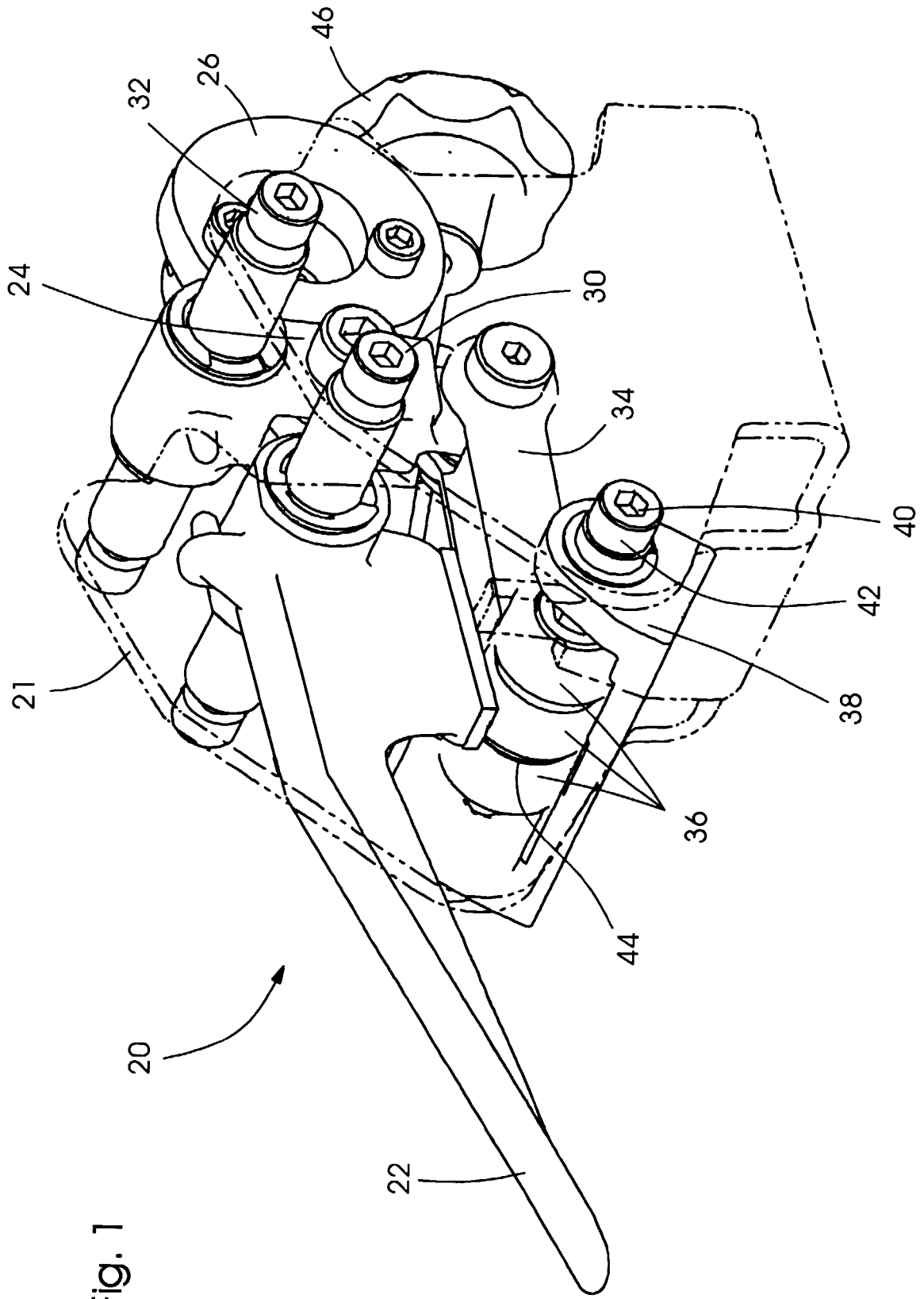


Fig. 1

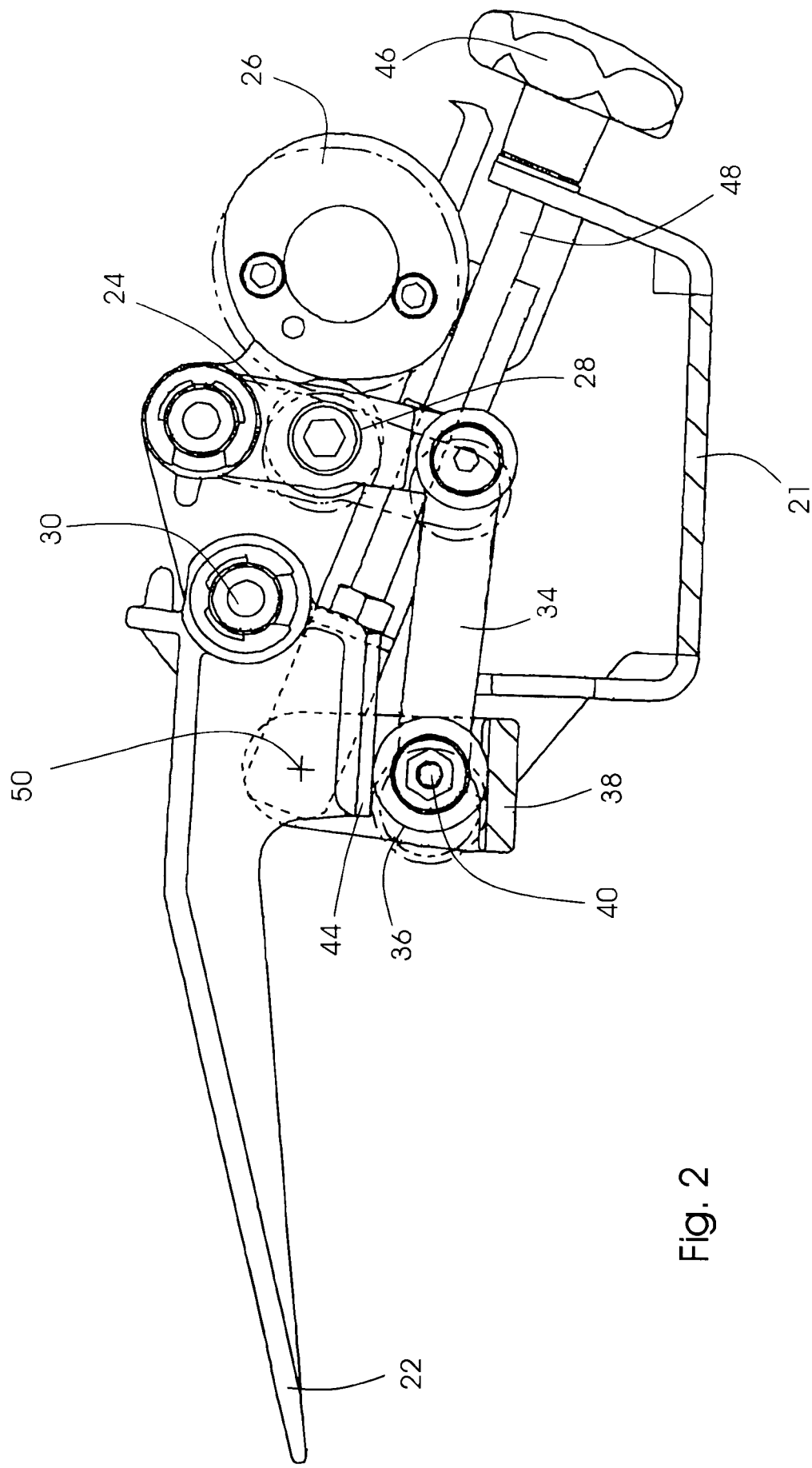


Fig. 2

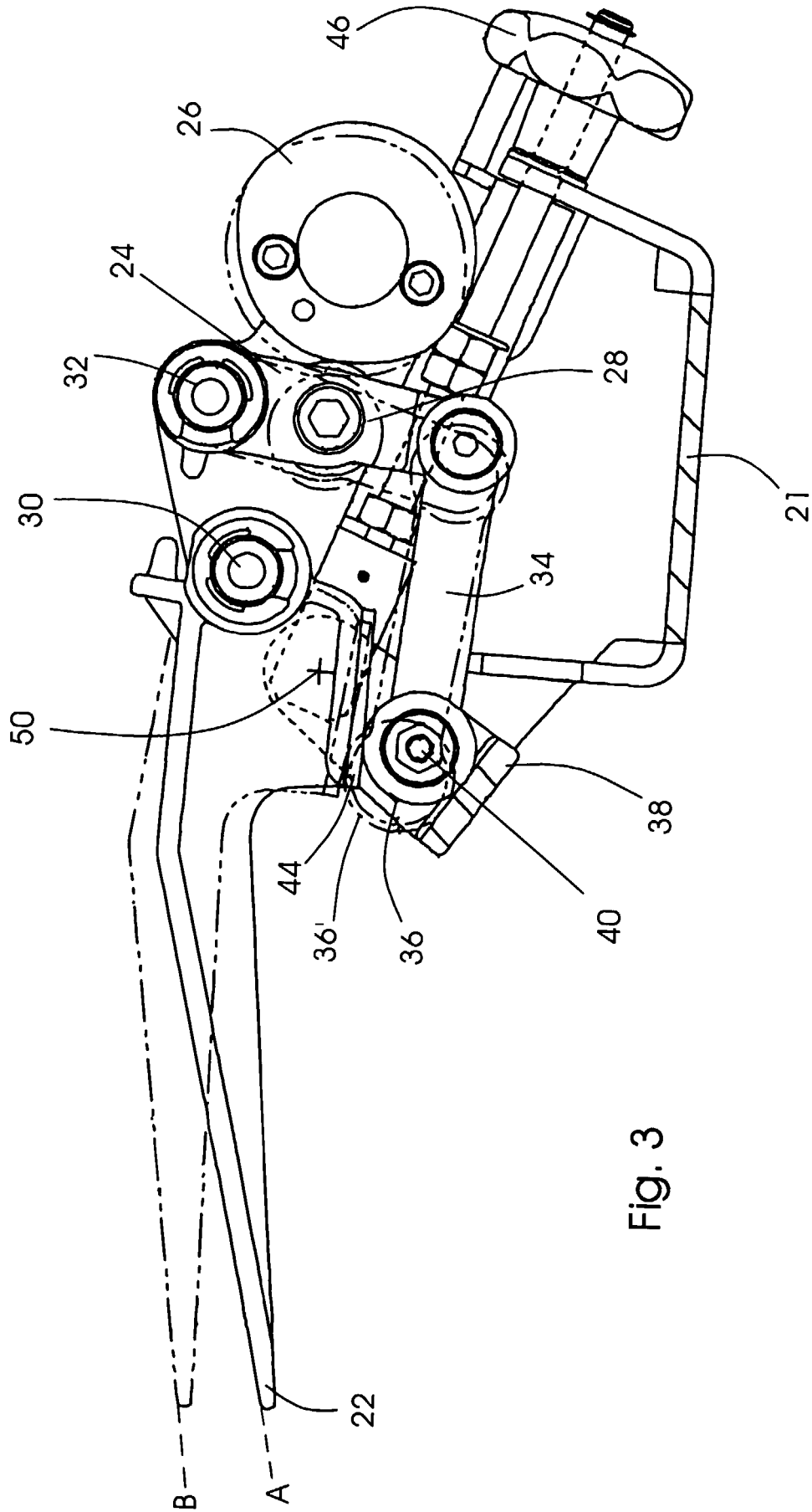


Fig. 3

PRIOR ART

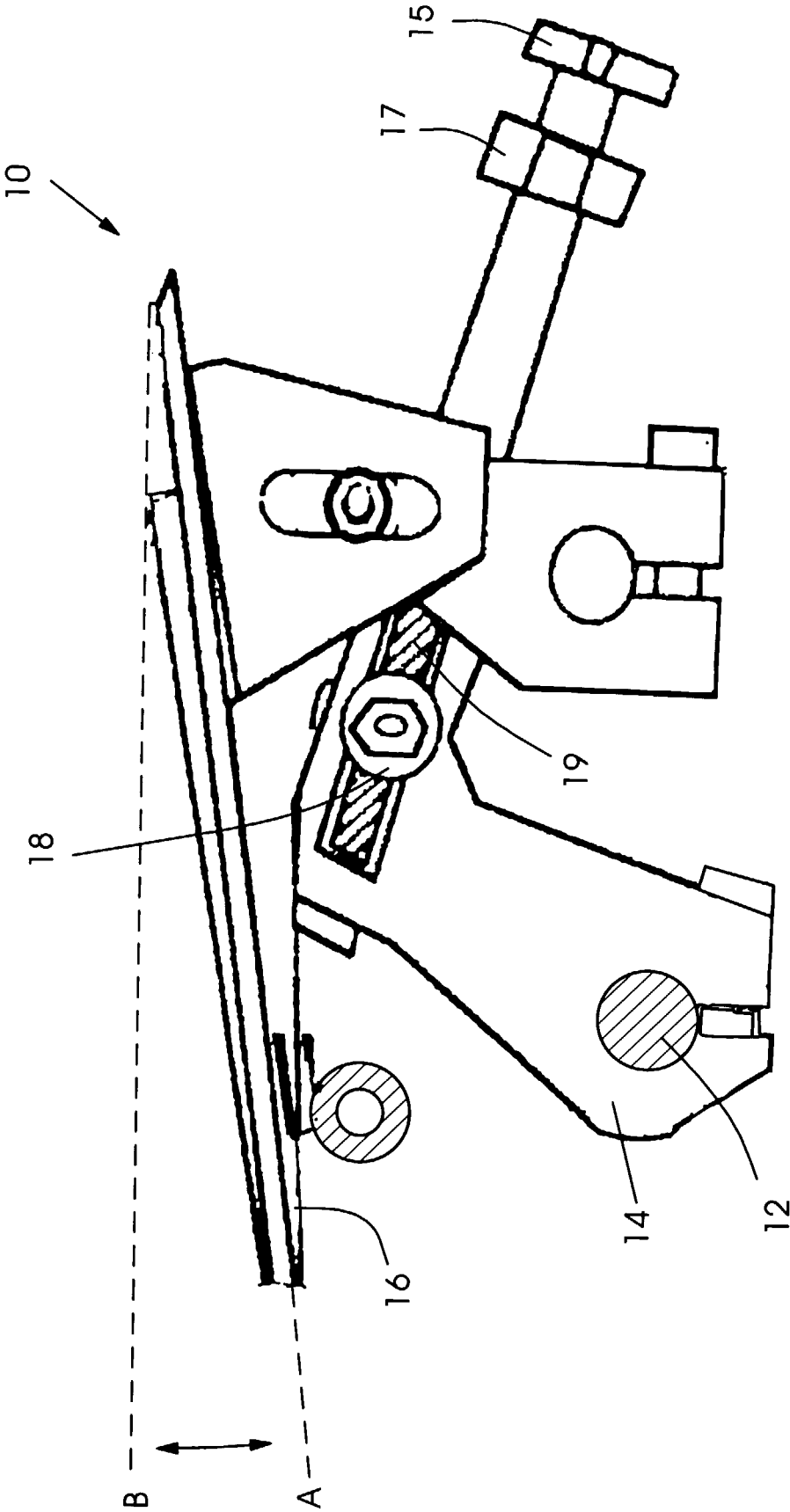


Fig. 4