



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

19

11 Veröffentlichungsnummer:

0 062 765
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82101861.1

51 Int. Cl.³: B 41 J 9/127

22 Anmeldetag: 09.03.82

30 Priorität: 11.04.81 DE 3114835

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.10.82 Patentblatt 82/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: IBM DEUTSCHLAND GMBH
Pascalstrasse 100
D-7000 Stuttgart 80(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE

71 Anmelder: International Business Machines
Corporation

Armonk, N.Y. 10504(US)

84 Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

72 Erfinder: Böhg, Armin, Dipl.-Phys.
Mozartstrasse 13
D-7031 Weil im Schönbuch 2(DE)

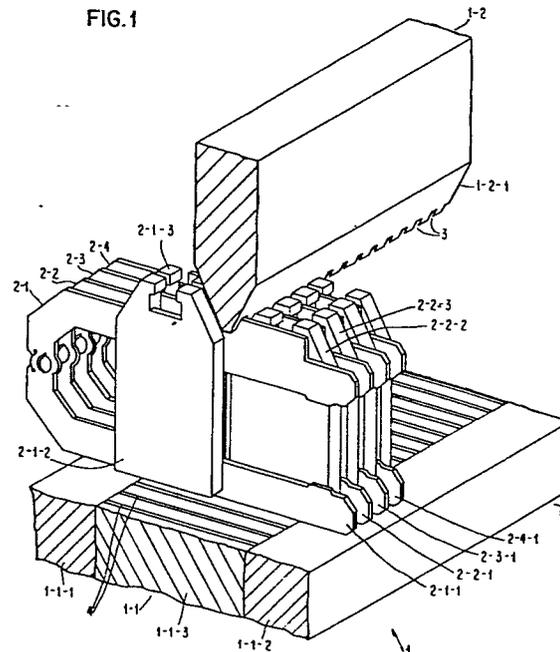
72 Erfinder: Hartmann, Kurt
Breite Heerstrasse 33
D-7260 Calw/Heumaden(DE)

74 Vertreter: Blutke, Klaus, Dipl.-Ing.
Schönaicher Strasse 220
D-7030 Böblingen(DE)

54 Bank zur Aufnahme mehrerer Druckstösseleinheiten.

57 Bank zur Aufnahme nebeneinanderliegender Stößeinheiten. Diese bestehen jeweils aus einem flachen, schmalen Rahmen. Innerhalb einer Aussparung des Rahmens verläuft ein zungenförmiger Stößel, der von einer elektromagnetischen Antriebseinheit angetrieben wird. Zur Aufnahme und Führung der einzelnen Druckstößeinheiten (2-1, 2-2, 2-3, 2-4) umfaßt die Bank (1) eine Aufnahmeschiene (1-1) und eine kammartige Halteschiene (1-2), zwischen denen die Rahmen (2-1, 2-2, 2-3, 2-4) angeordnet sind. Ansatzstücke der unteren Rahmenteile sind von Schlitten (4) in der Aufnahmeschiene (1-1) aufnehmbar. Die oberen Rahmenteile werden in Einschnitten (3) der kammartigen Halteschiene (1-2) gehalten. Die zungenförmigen Stößel sind seitlich durch die beidseits des Rahmens angeordneten und aufeinander ausgerichteten elektromagnetischen Antriebseinheiten (2-1-2, 2-1-3; 2-2-2, 2-2-3) geführt.

FIG. 1



EP 0 062 765 A2

Bank zur Aufnahme mehrerer Druckstößeinheiten

Die Erfindung betrifft eine Bank zur Aufnahme mehrerer Druckstößeinheiten, welche bestehen aus einem flachen, schmalen Rahmen und aus einer innerhalb einer Aussparung dieses Rahmens und beidseits derselben angeordneten elektro-
5 magnetischen Antriebseinheit für den Druckstößel.

Diesbezügliche Druckstößel-Antriebseinheiten sind in den deutschen Patentanmeldungen P 29 26 276.8 (GE 979 026) und P 30 18 407.7 (GE 980 014) beschrieben. Sie sind insbesondere
10 zur Verwendung in Anschlagdruckern gedacht.

Es ist eine Vielzahl von Druckhammerantrieben bekannt, die nach unterschiedlichen Prinzipien arbeiten.

15 Nach der deutschen Patentschrift 1 276 380 (Docket 25 450A) werden die Druckhämmer von Blattfedern getragen, deren im ausgelenkten Zustand gespeicherte Energie zur Druckhammerbetätigung dient. Das Auslösen des Druckhammers erfolgt auf elektromagnetische Weise durch das Ausschalten der Erregung
20 eines den Druckhammer zurückhaltenden Elektromagneten.

Zeilendrucker mit einer Vielzahl von Zeichenpositionen weisen sogenannte Druckhammerbänke auf. Diese Druckhammerbänke dienen der Aufnahme einzelner Druckhammereinheiten, von denen jede einer bestimmten Druckposition zugeordnet ist. Die
25 im deutschen Patent 1 276 380 beschriebene Druckhammerbank weist eine Vielzahl von besonderen Merkmalen auf: Die vorgespannten Druckhämmer werden durch einen allen Druckhämmern gemeinsamen Elektromagneten gehalten, dessen auf Blattfedern

befestigter und parallel verschiebbarer Träger eine senkrecht zur Schreibweise gerichtete hin- und hergehende Bewegung ausführt, die der Rückholung der Druckhämmer nach dem Anschlag dient. Des weiteren sind für die einzelnen Druckhämmer elastisch befestigte Dämpfermassen vorgesehen, die die Energie der sich nach dem Druckanschlag zurückbewegenden Druckhämmer aufnehmen und mittels federnder Sperren die Druckhämmer solange verriegeln, bis die Magnetjoche des Haltemagneten in dieser vorderen Extremlage die Druckhämmer erfaßt haben.

10 Außerdem sind die Dämpfermassen auf einem sich über alle Druckstellen erstreckenden, drehbar gelagerten, mit seinem Drehpunkt gegenüber den federnden Sperren nach unten versetzten Träger befestigt, der mittels eines Nockengetriebes zur Freigabe der Druckhämmer kurzzeitig ausschwenkt.

15 In einem typischen schnellen Anschlagdrucker, z. B. wie den IBM-Drucker Modell 3203, besteht jede Druckhammereinheit aus einem Klappanker-Elektromagneten, einem separaten Druckhammer und einem Stößel zur Übertragung der kinetischen

20 Energie des Klappankers auf den Druckhammer. Jeder Elektromagnet ist mit zwei Schrauben auf einer allen Druckhammereinheiten gemeinsamen Grundplatte angeschraubt; diese Schrauben müssen zu jeder Flugzeitjustage gelockert und anschließend wieder festgezogen werden (264 Stück!). Jeder Elektromagnet überträgt den bei der Beschleunigung des Ankers auftretenden Rückstoßimpuls voll auf die Grundplatte. Ein Aus-

25 wechseln einzelner Druckhammereinheiten ist nicht möglich.

Außerdem wurde in der deutschen Patentanmeldung P 80 105 617.7

30 (GE 980 036) eine Bank zur Aufnahme mehrerer Druckstößeinheiten vorgesehen, die folgenden Forderungen genügt:

Jede Druckstößeinheit ist ohne Zerlegen der Bank einzeln ausbaubar;

35 auf die Hammerbank wird nicht der volle Rückstoß Impuls übertragen;

zur Montage aller Druckstößeinheiten sind nur wenige Befestigungselemente erforderlich.

Die Druckstößeinheiten dieser Bank bestehen jeweils aus
5 einem flachen, schmalen Rahmen. Innerhalb einer Aussparung
des Rahmens ist eine elektromagnetische Antriebseinheit für
einen Stößel angeordnet, der in zwei Bohrungen des Rahmens
geführt ist. Zur Aufnahme und Führung der einzelnen Stößel-
einheiten weist die Bank einen U-förmigen ähnlichen Quer-
10 schnitt auf. Der Rahmen jeder Stößeinheit hat mindestens
an einem seiner beiden Enden einen zwischen zwei Rahmen-
schenkeln angeordneten bielastischen Stift; die Rahmen sind
zwischen den U-Schenkeln der Bank lösbar angeordnet. Beide
U-Schenkel weisen Aussparungen zur form- und/oder kraft-
15 flüssigen Aufnahme des vorderen oder hinteren Rahmenteiles
bzw. des Stiftes auf.

Diese in der deutschen Patentanmeldung P 80 105 617.7 be-
schriebene Bank ist insbesondere für zylinderförmige Druck-
20 stößel gemäß der deutschen Patentanmeldung P 30 18 407.7
(GE 980 014) geeignet.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Bank zur Aufnahme von
Druckstößeinheiten mit einem zungenförmigen Druckstößel
25 vorzusehen.

Solche zungenförmigen Druckstößel sind beispielsweise in der
deutschen, bereits erwähnten Patentanmeldung P 29 26 276.8
(GE 979 026) beschrieben.

30

Diese Bank soll folgenden Forderungen genügen:

- Raumsparende Anordnung der Druckstößeinheiten, vor-
zugsweise in einem Raster von 1/10 Zoll.
- Verwendung nur weniger Befestigungselemente.
- 35 - Austauschbarkeit einzelner Druckstößeinheiten.

- Rückstoßfreie oder -gedämpfte Halterung der Druckstößeinheiten.
- Kostengünstige Möglichkeit der Fertigung.

5 Diese Aufgabe der Erfindung wird in vorteilhafter Weise durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 genannten Maßnahmen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgen-
10 den näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Bank
15 zur Aufnahme mehrerer Druckstößeinheiten,
- Fig. 2 eine vereinfachte perspektivische Explosions-
 zeichnung einer Druckstößeinheit mit den
 ihr zugeordneten beidseits ihres Rahmens an-
20 geordneten elektromagnetischen Antriebsein-
 heiten für den zungenförmigen Stößel,
- Fig. 3 eine perspektivische Teildarstellung eines
 zungenförmigen Druckstößels mit einem mittels
25 aufgespritztem Kunststoff befestigten Druck-
 hammer,
- Fig. 4 eine vereinfachte perspektivische Teildar-
 stellung eines Rahmens einer Druckstößein-
30 heit mit einem seitlichen Führungssteg für den
 Druckstößel.

In Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht einer Bank zur Aufnahme mehrerer Druckstößeinheiten gezeigt. Die Druck-
35 stößeinheiten, von denen aus Vereinfachungsgründen nur vier Stück (ohne die Druckstößel) dargestellt sind, sind mit

2-1, 2-2, 2-3 und 2-4 bezeichnet. Die Rahmen dieser Druckstößeinheiten tragen die Bezugszeichen 2-1-1, 2-2-1, 2-3-1 und 2-4-1. Zu jeder Druckstößeinheit gehört ein Paar elektromagnetischer Antriebseinheiten für den Druckstößel. Die elektromagnetischen Antriebseinheiten für die Druckstößeinheit 2-1 sind mit 2-1-2 und 2-1-3 bezeichnet und beidseits des Rahmens 2-1-1 in zueinander ausgerichteter Form angeordnet.

Elektromagnetische Antriebseinheiten, wie sie für die hier beschriebene Bank Verwendung finden können, sind in der deutschen Patentanmeldung P 29 26 276.8 beschrieben.

Aus der Darstellung in Fig. 1 ist ersichtlich, wie die einzelnen Druckstößeinheiten in der Druckhammerbank Aufnahme finden. Die Druckhammerbank besteht aus einem unteren Teil 1-1 und einem oberen kammartigen Teil 1-2. Im folgenden wird der untere Teil 1-1 als Basisteil und der obere Teil 1-2 als Kammteil bezeichnet. Das Basisteil ist aus zwei parallel zueinander verlaufenden Schienen 1-1-1, 1-1-2 und einem zwischen diesen beiden liegenden mit Schlitz 4 versehenen Teil 1-1-3 zusammengesetzt. Die Schlitz verlaufen parallel zueinander und sind durch die Schienen 1-1-1 und 1-1-2 in ihrer Längsausdehnung begrenzt. Sie dienen der Aufnahme jeweils eines unteren Ansatzstückes (siehe Fig. 2 und Fig. 4) der Druckstößelrahmen.

Das Kammteil 1-2 der Bank besteht aus einem abgeschrägten (1-2+1) Teil, welches an seiner durch die Schräge verjüngten Seite kammartige Einschnitte 3 aufweist. Diese kammartigen Einschnitte 3 sind auf die Schlitz 4 im Basisteil 1-1 ausgerichtet. Jeder dieser kammartigen Einschnitte 3 umfaßt einen Teil des oberen Randes der Rahmen der einzelnen Druckstößeinheiten. Somit sind die einzelnen Druckstößeinheiten in ihrer Lage fixiert. Ein seitliches Ausweichen wird durch die Schlitz 4 bzw. die kammartigen Einschnitte 3 verhindert; ein vertikales Ausweichen ist durch die Lage der

Druckstößeinheiten zwischen dem Basisteil 1-1 und dem Kamm-
teil 1-2 nicht möglich, während ein Ausweichen in Aktions-
richtung des Druckstößels (nicht dargestellt) parallel zur
Verlaufsrichtung der Schlitze 4 bzw. entgegengesetzt dazu
5 durch entsprechende Aufnahme des unteren Rahmenansatzes
(2-1-7; 14) in die Schlitze 4 verhindert oder in gewünschter
Weise beeinflusst werden kann. Letzteres ist besonders für jene
Fälle wichtig, in denen man einen abgefederten Rückstoß des
Stößels auf die Druckhammerbank bewirken möchte. Nähere An-
10 gaben hierzu werden im Zusammenhang mit Fig. 2 gemacht.

Es wurde bereits erwähnt, daß beidseits des Rahmens, z. B.
2-1-1 der Druckstößeinheit 2-1, eine elektromagnetische
Antriebseinheit 2-1-2 und 2-1-3 in zueinander ausgerichteteter
15 Form angeordnet ist. Zur Erreichung einer engen Packungsdichte
der Druckstößel in der Bank sind für nebeneinanderliegende
Druckstößeinheiten die elektromagnetischen Antriebsein-
heiten paarweise versetzt, so daß der Abstand zweier neben-
einanderliegender Rahmen von der Stärke einer elektromagne-
20 tischen Antriebseinheit bestimmt wird. Wie aus der Darstellung
in Fig. 1 zu ersehen ist, sind die elektromagnetischen An-
triebseinheiten 2-1-2/2-1-3 der Druckstößeinheiten 2-1 ge-
genüber den elektromagnetischen Antriebseinheiten 2-2-2/
2-2-3 der Druckstößeinheit 2-2 entsprechend versetzt.

25

Aus Gründen der Übersicht sind die elektromagnetischen An-
triebseinheiten für die Druckstößeinheit 2-3 nicht in
Fig. 1 dargestellt.

30 In Fig. 2 ist eine Druckstößeinheit mit Druckstößel in per-
spektivischer und vereinfachter Form als Explosionszeichnung
dargestellt.

Die Stößeinheit ist mit 2-1 gekennzeichnet; sie besteht aus
35 einem Rahmen 2-1-1, einem zungenförmigen Druckstößel 5, an

dessen Aktionsende ein Stößelkopf 5-1 angebracht ist und aus
beidseits 'des Rahmens angeordneten elektromagnetischen An-
triebseinheiten für den Stößel. Das Prinzip der Wirkungs-
weise eines solchen Stößelantriebes ist in der deutschen '
5 Patentanmeldung P 29 26 276.8 beschrieben. Auf eine wieder-
holende Darstellung dieses Prinzips wird deshalb an dieser
Stelle verzichtet. Aus diesem Grunde sind auch keine dieses
Antriebsprinzip betreffenden Einzelheiten für den Druck-
stößel 5 und die elektromagnetischen Antriebseinheiten 2-1-2
10 und 2-1-3 dargestellt. Erfindungswesentliche Ausführungsfor-
men der Elektromagnete und der entsprechenden für den Antrieb
wirksamen Teile in der Zunge 5 sind in der gleichzeitig mit
dieser Anmeldung eingereichten deutschen Patentanmeldung
(GE 980 048) beschrieben.

15

Der Rahmen 2-1-1 ist im wesentlichen U-förmig ausgebildet.
In der Aussparung zwischen seinen Schenkeln verläuft der
zungenförmige Stößel 5 mit dem als Druckhammer ausgebildeten
Stößelkopf 5-1. Dieser Druckstößel kann sich in die sich
20 durch den Pfeil markierte Druckrichtung D (bzw. dazu ent-
gegengesetzt) bewegen; seine Bewegung in vertikaler Rich-
tung ist durch die Rahmenschenkelansätze 2-5 begrenzt; ein
seitliches Ausweichen wird durch die am Rahmen 2-1-1 be-
festigten elektromagnetischen Antriebseinheiten 2-1-2 und
25 2-1-3 verhindert. Die Anbringung dieser elektromagnetischen
Antriebseinheiten am Rahmen kann durch Kleben, Schrauben,
Nieten oder andere herkömmliche Methoden erfolgen. Am hin-
teren Ende des zungenförmigen Stößels sind zwei Bohrungen
6 angebracht; ebenso sind im hinteren Basisteil des U-förmi-
30 gen Rahmens zwei Bohrungen 9 vorgesehen. In diesen Bohrungen
6 und 9 sind jeweils eine Zugfeder 7 befestigt. Die Zug-
federn dienen dazu, den Druckstößel 5 nach erfolgter Be-
tätigung in seine Ausgangslage zurückzubringen.

In der Ausführung gemäß Fig. 2 wird die Ausgangslage durch einen trapezförmigen Anschlag 8 gebildet. Eine stiftförmige Verlängerung 10 des Anschlags 8 ist in einer Aussparung 12 des Rahmens festgeklemmt. Durch Aktivieren der elektromagnetischen Antriebseinheiten wird der Stößel in Aktionsrichtung (Pfeil D) bewegt. Nach erfolgtem Anschlag (auf die nicht dargestellte Drucktype oder einen nicht dargestellten Aufzeichnungsträger) wird der Druckstößel durch die Kraft der Federn 7 wieder in seine Ausgangslage zurückgeführt. Dabei wirkt es sich besonders vorteilhaft aus, wenn die Zugfedern 7 auf dem schrägen entgegen der Richtung D ansteigenden Flächen des trapezförmigen Anschlages 8 verlaufen, da deren Eigenschwingungen beim Anlegen an den Anschlag 8 gedämpft werden. Die Ausgangslage kann auch durch einen zylindrischen Dämpfer (nicht gezeichnet) bewirkt werden, der in eine Gewindehülse geschraubt wird, welche in Druckrichtung innerhalb einer Sicke an der Basis des U-förmigen Rahmens angeordnet ist.

Es wurde bereits erwähnt, daß die einzelnen Druckstößeinheiten mit dem unteren (fahnenförmigen) Ansatzstück 2-1-7 des Rahmens 2-1-1 in eine Rille 4 des Basisteils 1-1 eingefügt werden. Um zu verhindern, daß beim Feuern und Zurückkehren des Druckstößels in seine Ausgangslage der damit verbundene Rückstoß voll auf die Druckhammerbank übertragen wird, können die äußeren Enden des fahnenartigen Ansatzes 2-1-7 als Federn ausgebildet sein. Die freien Enden dieser Federn 2-1-7 und 2-1-8 erhalten durch die Schienen 1-1-1 und 1-1-2 einen Anschlag. In und entgegen der Druckrichtung D auftretende Rückstoßkräfte werden unter einer leichten Verschiebbarkeit der Druckstößeinheit in der Rille 4 teilweise von diesen Federn aufgenommen. Der Rückstoß wird dabei gedämpft und nicht voll auf die Bank übertragen.

Neben der in Fig. 2 dargestellten Möglichkeit der Rückstoßabdämpfung durch die Federteile 2-1-7 bzw. 2-1-8 sind auch

- andere Lösungen denkbar. So ist es z. B. möglich, den fahnenförmigen Ansatz lediglich rechteckig (ohne Federn 2-1-7 und 2-1-8) an seinen Enden auszuführen und die Federn durch quer durch die gesamte Druckhammerbank im Basisteil verlaufende
5 Einlagen aus elastischem Material z. B. Gummi, zu ersetzen. Die Rückstoßdämpfung kann auch am druckfernen Ende des Rahmens 2-1 erfolgen, indem der Rahmen auf einen federnden bzw. dämpfenden Anschlag wirkt.
- 10 Es wurde bereits erwähnt, daß der zungenförmige Druckstößel 5 vertikal durch die Rahmenschenkelansätze 2-5 und seitlich durch die elektromagnetischen Antriebseinheiten 2-1-2 und 2-1-3 geführt wird.
- 15 Zur Verbesserung der seitlichen Führung, insbesondere des vorderen Teiles des Druckstößels kann ein Führungssteg vorgesehen werden. Wie aus der Darstellung in Fig. 4 hervorgeht, verläuft der Führungssteg 16 vom vorderen Teil des oberen Rahmenschenkels 15 zum vorderen Teil des unteren
20 Rahmenschenkels 13. Die Ebene des Führungssteges 16 verläuft parallel zur Hauptebene des Rahmens. Der gegenseitige Versatz beider Ebenen ist so gewählt, daß der Führungssteg 16 für eine Seite des Stößelkopfes 19 eine seitliche Führung bildet. Bei nebeneinanderliegenden Druckstößeinheiten in
25 der Bank sind die Führungsstege so ausgelegt, daß ein Stößelkopf sowohl von der Innenseite des Führungssteges des ihm zugeordneten Rahmens wie auch von der Außenseite des Führungssteges seines Nachbarrahmens geführt wird.
- 30 Die Rahmenschenkelansätze zur vertikalen Führung des Druckstößels 18 sind in Fig. 4 mit 17 gekennzeichnet, der fahnenförmige Ansatz ist rechteckig ausgeführt und mit 14 gekennzeichnet.

Die Befestigung des Stößelkopfes 19 am Druckstößel kann auf vielfältige Art und Weise nach herkömmlichen Methoden wie Verkleben, Vernieten, etc. erfolgen. Als besonders einfach und vorteilhaft hat es sich jedoch erwiesen, den Stößelkopf 19 T-Profil ähnlich auszubilden, ihn in eine entsprechende Aussparung der Stößelzunge 18 einzulassen und die Einlaßränder ganz oder teilweise mit einer Kunststoffaufspritzung 20 zu überdecken (Fig. 3).

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Bank zur Aufnahme mehrerer Druckstößeinheiten, welche bestehen aus einem flachen, schmalen Rahmen mit einer innerhalb einer Aussparung dieses Rahmens und beid-
5 seits desselben angeordneten elektromagnetischen An-
triebseinheit für den Stößel,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Aufnahme und Führung der einzelnen Druckstößel-
einheiten (2-1, 2-2, 2-3, 2-4) die Bank (1) eine Auf-
nahmeschiene (1-1) und eine kammartige Halteschiene
10 (1-2) umfaßt, zwischen denen die Rahmen (2-1, 2-2, 2-3,
2-4) angeordnet sind, wobei Ansatzstücke (2-1-7, 2-1-8,
2-1-9; 14) der unteren Rahmenteile von Schlitzten (4)
in der Aufnahmeschiene (1-1) aufnehmbar sind und die
oberen Rahmenteile in Einschnitten (3) der kammartigen
15 Halteschiene (1-2) gehalten werden.
2. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß durch die Schlitzte (4) ein seitliches Ausweichen
20 der Rahmen (2-1-1, 2-2-1, 2-3-1, 2-4-1) senkrecht zur
Aktionsrichtung D der Stößel (5) verhindert wird.
3. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 2,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß die Ansatzstücke (2-1-6, 2-1-7) der unteren Rahmen-
teile fahnenförmig ausgebildet sind.
4. Anordnung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß die Ansatzstücke (14) rechteckförmig ausgebildet
sind.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß den Ansatzstücken (14) zur Rückstoßminderung fe-
dernde Anschläge in der Aufnahmeschiene (1-1) zuge-
5 ordnet sind oder der Rahmen am druckfernen Ende an ei-
nem federnden oder dämpfenden Anschlag anliegt.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 2,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß die Ansatzstücke (2-1-6, 2-1-7) der unteren Rahmen-
teile an ihren Enden in Schlitzrichtung federnd (2-1-8;
2-1-9) ausgebildet sind und
daß die Länge des Schlitzes (4) durch Anschläge (1-1-1)
und (1-1-2) für die federnden Ansatzstückenden begrenzt
15 ist.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Stößel (5) in einer Aussparung des Rahmens
20 (2-1-1) angeordnet ist und
daß die ihn beaufschlagenden elektromagnetischen An-
triebseinheiten (2-1-2 und 2-1-3) beidseits des Rahmens
(2-1-1) in aufeinander ausgerichteter Form angeordnet
und mit dem Rahmen verbunden sind.
25
8. Anordnung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß für nebeneinanderliegende Stößeinheiten (2-1, 2-2,
2-3, 2-4) deren elektromagnetische Antriebseinheiten
30 (2-1-2, 2-1-3; 2-2-2, 2-2-3) wechselweise gegeneinander
versetzt sind zur Erreichung eines geringen Stößelab-
standes.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Druckstößel (5) ein flaches zungenförmiges
Element darstellt, das durch die elektromagnetischen An-
triebseinheiten (2-1-2, 2-1-3) beidseits des Rahmens
seitlich und das vertikal durch Rahmenschinkelansätze
(2-5) geführt ist.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das aktionsferne Ende des Druckstößels (5) durch Zug-
federn (7) mit dem Rahmen (2-1-1) verbunden ist, durch
welche der Druckstößel (5) in seiner Ausgangslage gehal-
ten wird.
11. Anordnung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zugfedern (7) in der Rahmenebene schräg zur
Aktionsrichtung des Druckstößels verlaufen.
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Rahmenaussparung ein Anschlag (8) für das
aktionsferne Ende des Druckstößels (5) vorgesehen ist.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1-12,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Rahmen für das aktionsnahe Ende des Stößels (18)
einen Führungssteg (16) zur Verhinderung eines einsei-
tigen seitlichen Ausweichens des Stößels (18) aufweist.
14. Anordnung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Stößel (18) sowohl durch den Führungssteg (16)
des ihm zugeordneten Rahmens als auch durch den Führungs-
steg seines Nachbarrahmens in der Bank seitlich geführt
ist.

15. Anordnung nach einem der Ansprüche 13 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ebene des Führungssteiges (16) gegenüber der der
Rahmenebene parallel versetzt ist.

5

16. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß in einer Aussparung des Stößels (18) ein Stößel-
kopf (19) durch Kunststoffauftragung (20) befestigt ist.

FIG. 1

