

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3148355 A1

⑤ Int. Cl. 3:
G06 G 1/06

⑳ Aktenzeichen: P 31 48 355.0-53
㉑ Anmeldetag: 7. 12. 81
㉒ Offenlegungstag: 16. 6. 83

㉓ Anmelder:
Riehle, Harald, Dipl.-Ing., 7300 Esslingen, DE

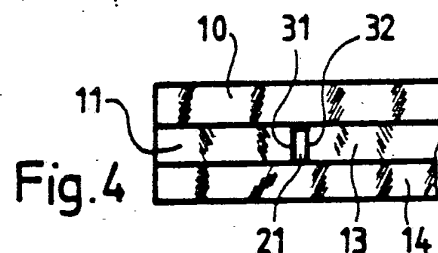
㉔ Erfinder:
gleich Anmelder

Behörden Eigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ »Rechenschieber«

Der Rechenschieber wird durch eine obere Deckplatte (10), eine untere Deckplatte (14) sowie dazwischen liegende seitliche Führungsleisten (11, 12) und eine zwischen diesen verschiebbare Schiebezunge (13) gebildet. Die seitlichen Führungsleisten (11, 12) sowie die Schiebezunge (13) entstehen aus einer Platte (2) durch Einfräsen von Schlitzten (21-25). Dadurch sind die Seitenflächen (31, 32) in einem genau definierten Abstand parallel zueinander und verlaufen exakt senkrecht. Dies gewährleistet bei einfacher Herstellung eine gute Führung der Schiebezunge. (31 48 355)



DE 3148355 A1

DE 3148355 A1

DREISS, HOSENTHIEN & FUHLENDORF 3148355

HANS LANGOSCH
Dipl.-Ing. (1963 - 1981)
UWE DREISS
Dr. jur., Dipl.-Ing., M. Sc.
HEINZ HOSENTHIEN
Dr.-Ing., Dipl.-Ing.
JÖRN FUHLENDORF
Dipl.-Ing.

PATENTANWÄLTE

Beim Europäischen Patentamt zugelassene Vertreter
European Patent Attorneys

D-7000 STUTTGART 1
GEROKSTRASSE 8
TF (07 11) 24 57 34/44
TG IDEAPAT
TX 7-22 247 idea d

P für Besucher

DREISS, HOSENTHIEN & FUHLENDORF, D-7000 STUTTGART 1

Anmelder:

Dipl.-Ing. Harald Riehle
Anna-Schieber-Weg 18
7300 Esslingen

Amtl. Akt. Z.
Off. Ser. No.

Ihr Zeichen
Your Ref.

Unser Zeichen
Our Ref.

Datum
Date

3613 001

Titel: Rechenschieber

Patentansprüche

1. Rechenschieber, bestehend aus einer oberen Deckplatte (10), einer unteren Deckplatte (14), und einer zwischen diesen sowie zwischen zwei seitlichen Führungsleisten (11, 12) geführten Schiebemaschine (13), die dadurch gebildet werden, daß in eine Platte (2) Schlitze (21 - 25) mit senkrechten, zueinander parallelen und einen Abstand voneinander aufweisenden Seitenflächen (31, 32) eingebracht werden und der Rechenschieber in an sich bekannter Weise durch Verbinden dieser Platte (2) mit einer darüberliegenden Platte (1) und einer darunterliegenden Platte (3), sowie Abtrennung der ungeschlitzten Randbereiche (5, 6) und der entsprechenden Randbereiche (7, 8) der anderen Platten (1, 3) entsteht.

2. Rechenschieber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (21 - 22) eingefräst sind.
3. Rechenschieber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzbreite 0,05 bis 0,2 mm, vorzugsweise 0,1 mm beträgt.
4. Rechenschieber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenflächen (31, 32) der Schlitze (21 - 25) zur Aufnahme von Gleitmitteln eine gewisse Rauigkeit aufweisen.
5. Rechenschieber nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (2) aus Kunststoff, Metall oder hartem Karton gefertigt ist.

- Ende der Ansprüche -

07.10.51

3148355

- 1 -

- 3 -

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Rechenschieber, bestehend aus einer oberen Deckplatte, einer unteren Deckplatte, und einer zwischen diesen sowie zwischen zwei seitlichen Führungsleisten eführten
5 Schiebebezüge.

Derartige Rechenschieber sind bekannt.

Bei einer einfachen aber aufwendigen Konstruktion
10 klebt man die seitlichen Führungsleisten mit Hilfe einer Lehre auf die untere Deckleiste, um genauen Abstand und genaue Parallelität zu wahren. Andere bekannte, insbesondere einfache Rechenschieber werden so ausgebildet, daß man die seitlichen Führungsleisten und die Schiebebezüge in einem Papp-
15 Zuschnitt durch einen Bandstahlschnitt voneinander abtrennt, anschließend einen entsprechenden Zuschnitt für die obere Deckplatte und einen entsprechenden Zuschnitt für die untere Deckplatte mit diesem erst-
20 genannten Zuschnitt verbindet und dann den nicht durch den Bandstahlschnitt geschlitzten Randbereich abtrennt. Man muß dabei keine Justierungen mehr vor-

nehmen, erhält aber durch den Bandstahlschnitt
im Material des Papp-Zuschnitts, aus dem die
seitlichen Führungsleisten und die Schiebebezüge
entstehen, schräge, mit einem Grat versehene
5 Flächen und Materialverdrängungen in Form von Auf-
wölbungen, also keine senkrechten einander gegen-
überliegenden und beim Verschieben der Schiebe-
bezüge aneinandergleitenden Flächen. Dadurch wird
die Parallelität der Führung der Schiebebezüge be-
10 einträchtigt. Es besteht ferner wegen der Schräg-
heit der Seitenflächen bei größeren Breitenabmes-
sungen die Gefahr, daß die Schiebebezüge sich zwi-
schen Deckplatte und Führungsleisten schiebt. Da-
mit wird die Gängigkeit der Führung der Schiebebezüge
15 und die Genauigkeit der Zuordnung der Skalen, die
auf der Schiebebezüge bzw. auf den Deckplatten auf-
gedruckt sind, stark beeinträchtigt. Mit diesem Ver-
fahren kann man auch lediglich Pappe verarbeiten.
Bei Kunststoff oder Kunststofffolien wären die Auf-
20 wölbungen des Materials an der Kante zu stark. Es
würde sich keine auch nur einigermaßen genaue Füh-
rung entlang des Trennschnittes mehr ergeben.

OP. 12. 01

3148355

- 1 -
- 5 -

Ein weiteres bekanntes Verfahren nach der DE-PS
22 54 387 besteht darin, die Deckplatten durch
zwei randseitig aufgesetzte E-förmige Verbindungs-
leisten miteinander zu verbinden, wobei der mitt-
5 lere Flansch gleichzeitig eine seitliche Führung
der Schiebezunge bildet. Dieses Verfahren führt
zwar bei genauer Abmessung der Deckplatten zu prä-
zise geführten Schiebezungen, ist jedoch in einem
gewissen Sinne konstruktiv und fertigungstechnisch
10 aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen
Rechenschieber zu schaffen, bei dem Schiebezunge
und seitliche Führungsleisten zwar möglichst ein-
15 fach aus einem Teil herstellbar sind, der jedoch
die Nachteile des Standes der Technik, insbesondere
hinsichtlich der Genauigkeit der Führung und der
Gängigkeit der Schiebezunge, nicht aufweist. Unter
Beibehaltung rationeller maschineller Fertigung
20 soll die Herstellung auch aus anderen Materialien
als Pappe, also insbesondere aus Kunststoff oder
Metall möglich sein. Eine Justierung soll nicht er-
forderlich sein; man wünscht ferner dabei aber
eine solche Ausgestaltung bzw. ein solches Herstel-
25 lungsverfahren, bei dem das Spiel und die Genauig-
keit wählbar sind.

3613 001

07.10.91
- 6 -

3148355

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch
gelöst, daß in eine Platte Schlitze mit senk-
rechten, zueinander parallelen und einen Abstand
voneinander aufweisenden Seitenflächen eingefräst
5 werden und der Rechenschieber in an sich be-
kannter Weise durch Verbinden dieser Platte mit
einer darüberliegenden Platte und einer darunter-
liegenden Platte, sowie Abtrennung der unge-
schlitzten Randbereiche und der entsprechenden
10 Randbereiche der anderen Platten entsteht.

Dadurch, daß man in eine Platte Schlitze mit ge-
nau senkrecht verlaufenden und auch einen genau
definierten Abstand voneinander aufweisenden Seiten-
15 flächen einbringt, gewährleistet man eine genaue
Führung und gleichzeitig auch ein ganz bestimmtes
durch die Wahl des Abstandes der Seitenflächen des
Schlitzes vorgegebenes Spiel. Die Führung läßt
sich noch weiter verbessern, wenn man in den Schlitz
20 ein Gleitmittel einbringt, das dort auch gut ver-
bleibt, da die Oberflächenrauigkeiten des einge-
frästen Schlitzes sich hierfür in besonderem Maße
eignen.

3613 001

07.12.81

3148355

- 8 -
- 7 -

Das Einbringen des Schlitzes erfolgt nicht mehr durch einen Schneidvorgang, der das Material praktisch quetscht und einerseits zu schrägen Kanten und andererseits zu Materialverdrängungen und -aufwölbungen führt. Vielmehr ist wichtig, daß der Schlitz so eingebracht wird, daß senkrechte Kanten im Abstand voneinander (also nicht nur eine Materialtrennung durch einen Schnitt) entstehen. Dies erfolgt vorzugsweise durch spanende Bearbeitung, wie durch Fräsen, z.B. mit Kreissägeplättchen.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Rechenschiebers sichert auch die Möglichkeit, für die seitlichen Führungsleisten und die Schiebezüge Kunststoff bzw. Kunststoffolien, aber auch Metalle oder dgl. zu verwenden. Damit wird die Möglichkeit rationeller Fertigung auf eine Reihe von Materialien ausgedehnt, bei denen dies seither nicht möglich war. Die Verbindung der Platte, aus der Schiebezüge und seitliche Führungsleisten entstehen, mit der oberen und der unteren Deckplatte kann durch Kleben, Hochfrequenz- oder Ultraschallschweißen und/oder Vernieten erfolgen. Bei der Verwendung von Metall kann die Verbindung auch durch Punktschweißen erfolgen.

3613 001

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es stellen dar:

- 5 Figuren 1a, 1b, 1c Platten, aus denen das Ausführungsbeispiel gebildet wird;
- 10 Figur 2 eine schematische Darstellung der Herstellung der Platte 2 nach Figur 1b;
- Figur 3 das Ausführungsbeispiel;
- 15 Figur 4 eine vergrößerte Darstellung des Bereiches IV in Figur 3.

20 Die Herstellung eines Rechenschiebers, der in Fig. 3 dargestellt ist, erfolgt so, daß man zunächst die drei Platten nach Figur 1a, 1b und 1c bereitstellt. Aus Platte 1 entsteht später die obere Deckplatte 10 des Rechenschiebers, aus Platte 2 die seitlichen Führungsleisten 11, 12, sowie die Schieb-
25 zunge 13; aus Platte 3 entsteht die untere Deckplatte 14.

07.12.61

3148355

- 9 -

Der Rechenschieber nach Figur 3 besteht somit aus der oberen Deckplatte 3, den seitlichen Führungsleisten 11, 12, der Schiebebezugung 13 und der unteren Deckplatte 14, wobei die obere Deckplatte 10, die seitlichen Führungsleisten 11, 12, sowie die untere Deckplatte 14 miteinander verklebt sind. Die Schiebebezugung 13 ist zwischen den beiden Deckplatten 10, 14 bzw. zwischen den seitlichen Führungsleisten 11, 12 frei verschiebbar. Die Deckplatten und die Zunge sind mit Skalen o. dgl. bedruckt. Diese Bedruckung ist jedoch in den vorliegenden Zeichnungen zur Vereinfachung weggelassen worden.

Wesentlich für den Aufbau des Rechenschiebers ist die Herstellung der Platte 2, d.h. das Herstellen der Schlitz 20 und 21 in Platte 2. Diese Schlitz sorgen dafür, daß nach dem Zusammenbau der Platten 1, 2, 3 und nach dem Abtrennen der ungeschlitzten Randbereiche 7 und 8 entlang der Linien 16 und 17 eine Trennung zwischen den seitlichen Führungsleisten 11, 12 einerseits und der Schiebebezugung 13 andererseits gegeben ist.

3613 001

Man legt dann die Platten 1, 2 und 3 wie folgt
übereinander: zuunterst die Platte 3; darauf
die Platte 2, darauf die Platte 1. Die Platten 1
und 2, sowie 2 und 3 werden dann entlang der
5 schraffierten Bereiche 15 miteinander verklebt.
Dann wird der aus dem derart miteinander ver-
klebten Platten 1, 2 und 3 bestehende Verbund-
körper entlang der Linien 16 und 17 geschnitten,
die strichpunktiert in den Figuren 1a bis 1c
10 eingezeichnet sind (die Bezugszeichen sind der
Übersichtlichkeit halber nur in Figur 1a einge-
zeichnet). Es werden also die ungeschlitzten
Randbereiche 7 bzw. 8 der Platten 1, 3 abgetrennt.
Auf diese Weise entstehen aus den Platten 1, 2,
15 3 der Rechenschieber, der in Figur 3 dargestellt
ist.

Die Schlitz 20 und 21 werden in die Platte 2
so eingefräst, wie dies schematisch in Figur 2
20 dargestellt ist. Das Einfräsen erfolgt mittels
schmaler Kreissägeplättchen 26, die von einer
(nicht gezeigten) Drehspindel angetrieben sind.
Die Platte 2 wird dabei auf einer Platte 4 ge-
halten. Die Platte 4 wird dann relativ zu den
25 Kreissägeplättchen 26 so verschoben, daß die

07.12.51

3148355

- 9 -
- 11 -

Schlitz 20 und 21 entstehen. Die Kurreissäge-
plättchen sind etwa 0,1 mm breit, Entsprechend
ist die Breite der dadurch gefrästen Schlitz
20 und 21. Es kommen auch Breiten von 0,15 oder
5 0,2 mm in Betracht. Das hängt davon ab, welches
Spiel man nachher haben will. Auf diese Weise
entsteht einerseits eine hinreichend genaue Füh-
rung der Schiebezunge, vor allem mit exakter
Parallelität der Kanten der seitlichen Führungs-
10 leisten 11, 12, andererseits jedoch ausreichendes
Spiel zwischen der Schiebezunge 13 und den seit-
lichen Führungsleisten 11, 12, so daß die Schiebe-
zunge 13 leicht verschiebbar ist. Es ist auch ge-
währleistet, daß die Seitenflächen 31 und 32
15 (siehe Figur 4) genau senkrecht sind. Durch die
Bearbeitung ist auch eine gewisse Rauigkeit der
Seitenflächen 31, 32 gegeben, so daß Gleitmittel,
z.B. Vaseline, von den die Rauigkeit bildenden
Unebenheiten besonders leicht aufgenommen und
20 auch über lange Benutzungszeiten hinweg gehalten
werden.

Wesentlich ist an dem dargestellten Verfahren
und dem daraus hervorgehenden Erzeugnis, daß die
25 Schlitz auf diese Art und Weise genau zur Fläche

3613 001

der Platten senkrechte Seitenflächen 31, 32 erhalten und daß die Lage der seitlichen Führungsleisten 11, 12 ohne irgendwelche Erfordernisse der Justage oder dgl. durch diese Art und Weise genau parallel zueinander und genau parallel zu den Kanten der Schiebezunge 13 sich im fertigen Rechenschieber befinden. Es entsteht so ein in hohem Maße präziser Rechenschieber.

10

Als alternative Möglichkeiten neben dem Fräsen mit Kreissägeplättchen, wie das anhand des Ausführungsbeispiels dargestellt wurde, kommt u.U. auch ein Materialaustrag durch Laser- oder Elektronenstrahlen in Betracht. Die Verbindung der Platten 1, 2, 3 kann selbstverständlich nicht nur durch Verkleben, sondern auch durch Verschweißen, Verschrauben oder Vernieten erfolgen. Als Material für die Platten 1, 2, 3 kommen vor allem Kunststoffolien oder -platten, aber auch Metall, Karton oder andere geeignete Materialien in Frage.

20

25

- Ende der Beschreibung -

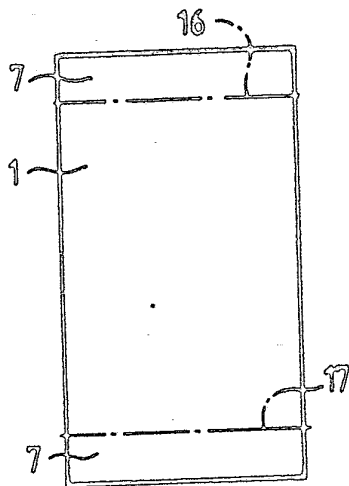


Fig. 1a

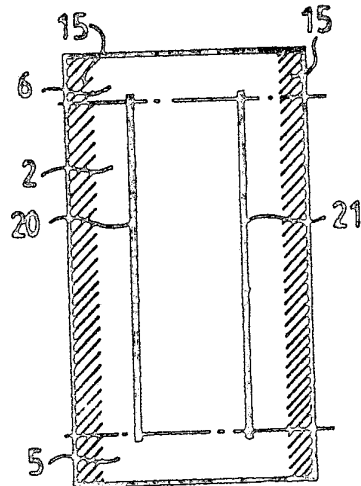


Fig. 1b

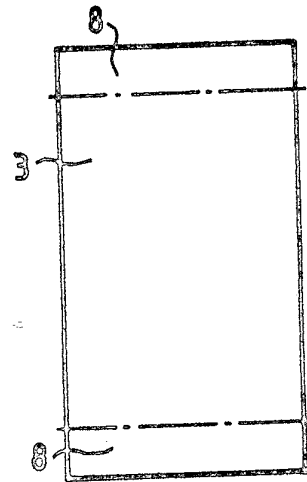


Fig. 1c

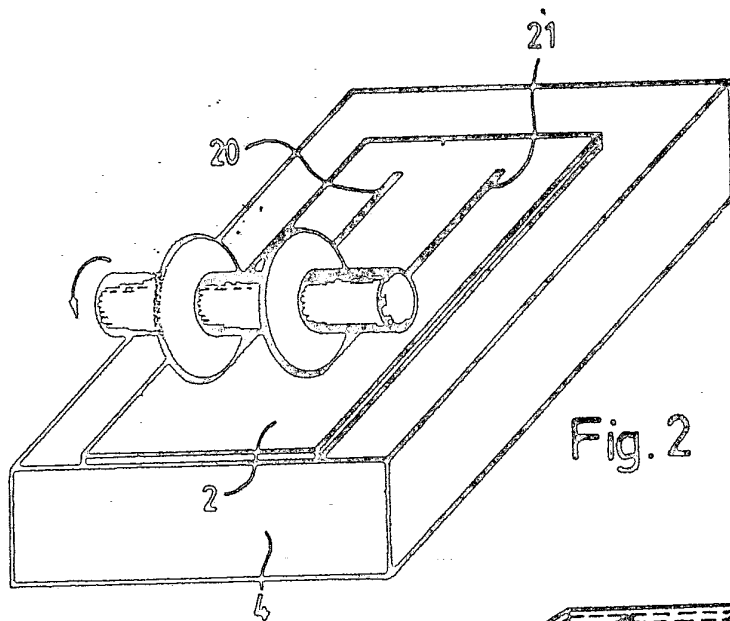


Fig. 2

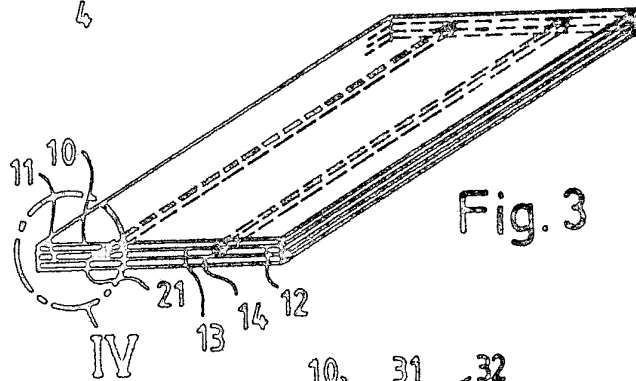


Fig. 3

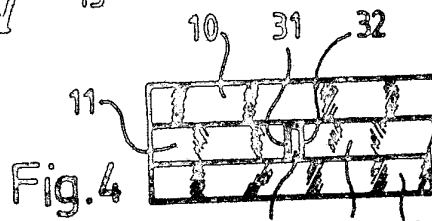


Fig. 4