



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 411 479 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.04.2004 Patentblatt 2004/17**

(51) Int Cl.7: **G07D 1/00**

(21) Anmeldenummer: **03090294.4**

(22) Anmeldetag: **12.09.2003**

(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**

(72) Erfinder: **Zimmermann, Thomas**  
**14195 Berlin (DE)**

(74) Vertreter: **Lüke, Dierck-Wilm et al**  
**Albrecht, Lüke & Jungblut**  
**Patentanwälte**  
**Gelfertstrasse 56**  
**14195 Berlin (DE)**

(30) Priorität: **19.09.2002 DE 10244593**

(71) Anmelder: **F. Zimmermann GmbH & Co. KG**  
**10785 Berlin (DE)**

(54) **Verfahren und vorrichtung zur vertikalförderung von münzen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Vertikalförderung von Münzen mittels eines Umlaufförderers (17), mit horizontalen und vertikalen, über kreisbogenförmige Umlenkstrecken (5) verbundene Förderstrecken (1 bzw. 3). Um mit geringeren Umlaufgeschwindigkeiten noch höhere Stückzah-

len an Münzen fördern zu können, erfolgt die Förderung der Münzen in zwischen auf dem Umlaufförderer (17) angeordneten, sich quer zur Förderrichtung erstreckenden Reihen von elastischen Transportelementen (37) und diesen zugeordneten Leitflächen (27,30,31) gebildeten Kammern (36).

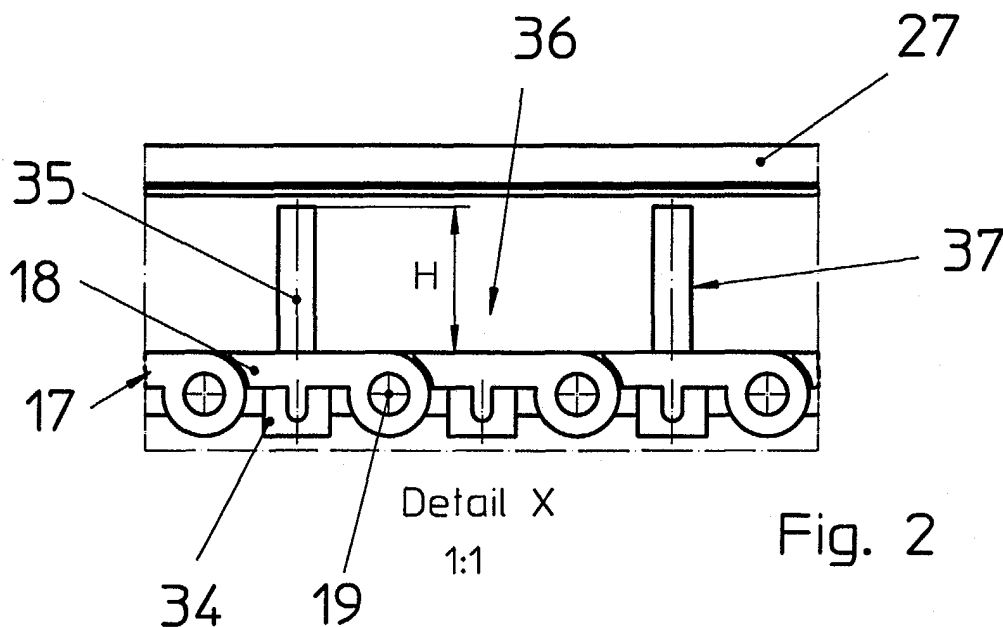


Fig. 2

EP 1 411 479 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Vertikalförderung von Münzen mittels eines Umlaufförderers, mit horizontalen und vertikalen, über kreisbogenförmige Umlenkstrecken verbundene Förderstrecken.

**[0002]** Eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art ist aus der EP 0.616.303 B1 vorbekannt. Bei dieser Vorrichtung werden auf einem Drehteller vereinzelte Münzen über eine erste horizontale Förderstrecke und eine kreisbogenförmige Umlenkstrecke in eine vertikale Förderstrecke überführt, um dort einzeln ausgegeben oder in eine zweite obere horizontale Förderstrecke zur Weiterverarbeitung übernommen zu werden. Diese Vorrichtung fördert nur einzelne Münzen mittels des Umlaufförderers in vertikaler Richtung, wodurch zur Erreichung hoher Fördermengen hohe Umlaufgeschwindigkeiten für den Umlaufförderer erforderlich sind. Dies erfordert hohe bautechnische Aufwendungen für die Ausbildung der einzelnen Förderstrecken.

**[0003]** Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art dahingehend weiterzubilden, dass mit geringeren Umlaufgeschwindigkeiten noch höhere Stückzahlen an Münzen vertikal gefördert werden können.

**[0004]** Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, dass die Förderung der Münzen in zwischen auf dem Umlaufförderer angeordneten, sich quer zur Förderrichtung erstreckenden Reihen von elastischen Transportelementen und diesen zugeordneten Leitflächen gebildeten Kammern erfolgt. Diese Kammern können so groß ausgebildet werden, dass eine Mehrzahl an Münzen innerhalb einer Kammer aufgenommen und vertikal gefördert werden kann. Je nach Ausgestaltung der Größe und der Anzahl der Kammern, die pro Zeiteinheit bewegt werden, ist es möglich, mehr als 10.000 Münzen pro Minute vertikal zu fördern. Dabei sind die Münzen in den Kammern zwischen den Kammern quer zur Förderrichtung begrenzenden elastischen Transportelementen und den diesen zugeordneten Leitflächen eingeschlossen. Das Kammervolumen bleibt auch im Bereich einer kreisbogenförmigen Umlenkstrecke erhalten, da die Transportelemente bei einer Förderung der Münzen auf einer kreisbogenförmigen Umlenkstrecke elastisch nachgeben können.

**[0005]** Das erfindungsgemäße Verfahren zur Vertikalförderung von Münzen wird insbesondere dann eingesetzt, wenn große Mengen von Münzen aus bodennahen Münzvorratsbehältern in ergonomische Arbeitshöhen von ca. 1 m bis 1,5 m Höhe zur Weiterverarbeitung gefördert werden müssen. Dies kann zur Weitergabe an Münzsortier- und Zähleinrichtungen oder Kassenterminals od.dgl. erforderlich sein.

**[0006]** In bevorzugter Ausbildung der Erfindung sind die Leitflächen auf der Oberseite der horizontalen Förderstrecke, auf der Vorderseite der vertikalen Förder-

strecke und auf der zwischen diesen beiden Förderstrecken angeordneten Umlenkstrecken angeordnet, wobei in der oberhalb der horizontalen Förderstrecke angeordneten Leitfläche eine Einfüllöffnung zur Beschickung der Kammern mit den Münzen gebildet ist. Die Münzen werden somit unsortiert oder vorsortiert über die Einfüllöffnung in die darunter vorbeilaufenden Kammern des Umlaufförderers eingebracht und mittels der elastischen Transportelemente, welche die Kammern auf derer Vorder- und Rückseite in Bewegungsrichtung des Umlaufförderers begrenzen, transportiert. Die parallel zu den horizontalen und vertikalen Förderstrecken und in entsprechendem radialen Abstand zur kreisbogenförmigen Umlenkstrecke angebrachten Leitflächen bilden dabei die feststehende Oberseite der mit dem Umlaufförderer umlaufenden Kammern.

**[0007]** Dabei ist erfindungsgemäß der Abstand zwischen dem Umlaufförderer und den Leitflächen etwas größer als die Höhe der elastischen Transportelemente über der Oberfläche des Umlaufförderers. Hierdurch wird erreicht, daß die elastischen Transportelemente nicht an den Leitflächen reiben. Die Höhe der elastischen Transportelemente ist etwas größer als der Durchmesser der größten zu fördernden Münze, sodaß auch stehend auf dem Umlaufförderer transportiert werdende Münzen nicht verklemmen können.

**[0008]** In bevorzugter Ausbildung der Erfindung sind die elastischen Transportelemente aus Reihen von aus elastischen Borsten gebildeten Bürsten ausgebildet. Diese sind in ihrer Funktion keine Bürsten im herkömmlichen Sinne, welche in der Funktion eines Fegers die Münzen vor sich herfegen, sondern bilden elastische vor- bzw. nachlaufende Begrenzungen der Kammern. Der Abstand der Bürsten voneinander quer zur Bewegungsrichtung des Umlaufförderers ist dabei kleiner als der Durchmesser der kleinsten zu fördernden Münze. Die elastischen Transportelemente können auch aus elastischem Material gebildete Stege, Lippen, Lamellen od.dgl. sein.

**[0009]** In weiterer Ausbildung der Erfindung ist der Umlaufförderer als Gliederband ausgebildet, dessen einzelne Bandlelemente quer zur Förderrichtung mindestens doppelt so breit sind wie längst zur Förderrichtung. In bevorzugter Weise ist die Breite eines Gliederbandmodules quer zur Umlaufrichtung des Förderbandes etwa viermal so lang wie die Breite eines einzelnen Gliederbandmodules in Förderrichtung. Ferner ist zur Bildung der Kammern nur jedes zweite Gliederbandmodul mit den quer zur Förderrichtung angeordneten Transportelementen versehen. Schließlich sind die einzelnen Gliederbandmodule durch Achsen miteinander schwenkbar verbunden, die in Nuten in den Umlaufförderer seitlich begrenzenden Seitenwänden geführt sind. Die Seitenwände verhindern, daß einzelne Münzen aus den Kammern seitlich herausfallen können. Die verlängerten und in den Nuten in den Seitenwänden geführten Achsen der Wandlelemente ermöglichen eine in genauen Bahnen geführte Bewegung des aus den ein-

zelnen Gliederbandmodulen gebildeten Umlaufförderers.

**[0010]** Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zur Vertikalförderung von Münzen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig.1 eine Seitenansicht der L-förmig gestalteten Vorrichtung bei abgenommener Seitenwand,

Fig.2 das Detail X gemäß Fig.1 zur Darstellung der Bildung einer Kammer,

Fig.3 den Schnitt gemäß der Linie A-A in Fig.1 durch die horizontale Förderstrecke der Vorrichtung vor einem darüberbefindlichen Vibrator,

Fig.4 den Schnitt gemäß der Linie B-B in Fig.1 durch den Bereich der kreisbogenförmigen Umlenkstrecke und

Fig.5 den Schnitt gemäß der Linie C-C in Fig.1 durch das obere Ende der L-förmigen Vorrichtung.

**[0011]** Die Vorrichtung zur Vertikalförderung von nicht näher dargestellten Münzen weist in der Seitenansicht gemäß Fig. 1 eine L-Form auf und umfaßt eine horizontale Förderstrecke 1 mit einer Einfüllöffnung 2 für die Münzen, eine vertikale Förderstrecke 3 mit einer auf der Vorderseite gebildeten Ausfallöffnung 4 für die Münzen und eine die horizontalen und vertikalen Förderstrecken 1 bzw 3 verbindende kreisbogenförmige Umlenkstrecke 5. Im Inneren der Vorrichtung sind an vertikalen und horizontalen Aluminiumprofilen 6 bzw.7 Kettenräder 8, 9, 10 auf Wellen 11, 12, 13 befestigt, die wiederum in Kugellagern 14, 15, 16 drehbar gelagert sind, die in mit dem das Rückgrat der Vorrichtung bildenden Aluminiumprofile 6, 7 fest verbunden sind.

**[0012]** Um die Kettenräder 8, 9, 10 herum läuft ein Umlaufförderer 17, der aus einzelnen Gliederbandmodulen 18 zusammengesetzt ist, deren Breite quer zur Umlaufrichtung des Umlaufförderers 17 etwa viermal so groß ist wie die Breite in Richtung der Förderrichtung des Umlaufförderers 17. Die in Fig. 2 im Detail X im Maßstab 1:1 in Seitenansicht erkennbaren Gliederbandmodule 18 aus Kunststoff weisen an ihren gegeneinander gerichteten Längsseiten verzahnungsartig ineinander greifende Ansätze mit Durchgangsöffnungen für Achsen 19 auf und sind miteinander schwenkbar verbunden.

**[0013]** Die Vorrichtung wird auf beiden Seiten durch Seitenwände 20 aus Kunststoff abgeschlossen, die mit den das Rückgrat der Vorrichtung bildenden Aluminiumprofilen 6, 7 verschraubt sind. Auf den Innenseiten tragen die Seitenwände 20 Nuten 21, in welche die seitlich über die Gliederbandmodule 18 hinausstehenden Achsen 19 eingreifen, wie es z.B. in Fig. 3, 4 und 5 ersicht-

lich ist, so dass der aus den Gliederbandmodulen 18 zusammengesetzte Umlaufförderer 17 zwischen den Kettenrädern 8, 9, 10 geführt ist, wie es in Fig.1 dargestellt ist. Diese Führung ist insbesondere im Bereich der kreisbogenförmigen Umlaufstrecke 5 in der Kehle der L-förmigen Vorrichtung und am vertikalen oberen Ende im Bereich der Ausfallöffnung 4 wesentlich, wie es später noch näher erläutert werden wird.

**[0014]** In Fig. 5 ist das obere Ende der L-förmigen Vorrichtung dargestellt. Man erkennt die Unterseite der in bestimmter, später noch erläutert werdender Konfiguration ausgebildeten Gliederbandmodule 18 zwischen den vertikalen Seitenwänden 20 aus Kunststoff, welche die Vorrichtung seitlich abschließen. Die obere Welle 11 ist mit einem linken Kettenrad 8 und einem rechten Kettenrad 8 fest verbunden, wobei letzteres auf der Innenseite das Großrad eines Kegeltriebs 22 trägt, dessen Ritzel 23 über eine Kupplung 24 und ein Planetengetriebe 25 von einem Elektro-Motor 26 angetrieben wird, der sich zwischen den Seitenwänden 20 des Aluminiumprofils 6 befindet. Man erkennt am oberen freien Ende die Nuten 21 auf der Innenseite der Seitenwände 20, in denen die Achsen 19 der Gliederbandmodule 18 laufen.

**[0015]** In Fig.4 ist der Bereich der kreisbogenförmigen Umlaufstrecke 5 im Schnitt B-B nach Fig.1 dargestellt. Man erkennt auf der unteren Seite der Fig. 4 die zwischen den Seitenwänden 20 geführten Gliederbandmodule 18, die um ein auf der Welle 12 fest gelagertes Kettenrad 9 umlaufen, wobei die Welle 12 in Kugellagern 15 gelagert ist, die mit dem Aluminiumprofil 6, 7 als Rückgrat der Vorrichtung verbunden sind. Auf der Oberseite der in Draufsicht dargestellten horizontalen Förderstrecke 1 befindet sich eine obere Leitfläche 27 mit der Einfüllöffnung 2 für die Münzen.

**[0016]** Der in Fig. 3 dargestellte Schnitt A-A durch die horizontale Förderstrecke 1 zeigt wiederum die beiden Seitenwände 20 mit den Nuten 21 für die Achsen 19 der Gliederbandmodule 18, die auf einem Kettenrad 10 auf der Welle 13 gelagert sind, die in zwei metallischen Lagerplatten umläuft, die wiederum fest mit dem horizontalen Aluminiumprofil 7 verbunden sind.

**[0017]** Der im Schnitt A-A gezeigten Einfüllöffnung 2 für die Münzen ist ein Vibrator 28 für die Münzen zugeordnet, der unterhalb eines Münzvorratsbehälters 29 angeordnet ist und zur Beschickung der Vorrichtung dient.

**[0018]** In Fig.1 sind das parallel zum auf der Vorderseite gelegenen Trum des Umlaufförderers 17 und die im Abstand zu diesem angeordnete vordere Leitfläche 30 zu erkennen, die in eine kreisbogenförmige Leitfläche 31 im Bereich der kreisbogenförmigen Umlenkstrecke 5 übergeht, wobei die Leitfläche 31 wiederum in die horizontale Leitfläche 27 auf der horizontalen Förderstrecke 1 übergeht. Die Leitflächen 27, 30, 31 können aus Kunststoff- oder Blechplatten gebildet sein und schließen den Umlaufförderer 17 auf der Vorderseite der vertikalen Förderstrecke 3 bzw. der Oberseite der

horizontalen Förderstrecke 1 und der kreisbogenförmigen Umlaufstrecke 5 ab. Die in Fig. 3 links und unten befindlichen Bereiche des Umlaufförderers 17 sind nicht durch Leitflächen abgedeckt. Entsprechendes gilt für den oberen Umlaufbereich um das obere freie Ende der Vorrichtung oberhalb der Ausfallöffnung 4, die mit einem Ausfallblech 32 für die Münzen versehen ist.

**[0019]** In alternativer Ausführungsform kann die vordere Leitfläche 30 - wie es in Fig. 1 gestrichelt dargestellt ist - um das obere freie Ende des Umlaufförderers 17 herumgeführt sein, wobei ein Ausfallblech 33 auf der Rückseite der Vorrichtung angeordnet ist.

**[0020]** Die aus Kunststoff insbesondere durch Spritz- oder Druckguss hergestellten einzelnen Gliederbandmodule 18 weisen auf ihrer Unterseite angeformte zylindrische Ansätze 34 auf, die auf der Oberseite in Öffnungen 38 übergehen, in welche aus einzelnen elastischen Borsten gebildeten Bürsten 35 eingesetzt sind, wie es insbesondere in Fig. 2 dargestellt ist. Die Länge H der Bürsten 35 über dem jeweiligen Gliederbandmodul 18 ist etwas größer als der Durchmesser der größten zu fördernden Münze. Der Abstand D zwischen der Oberseite der Gliederbandmodule 18 und der Unterseite der Leitflächen 27, 30, 31 ist etwas größer als die freie Länge der Bürsten 35. Wie es in Fig. 2 dargestellt ist, ist nur jedes zweite Gliederbandmodul 18 des Umlaufförderers 17 mit je einer Reihe von Bürsten 35 bestückt, wohingegen die dazwischenliegenden Gliederbandmodule 18 unbestückt sind. Zwischen den Reihen von Bürsten 35 zweier im Abstand eines zwischengeschalteten Gliederbandmoduls 18 angeordneten Gliederbandmodules 18 und den freien Oberseiten der Gliederbandmodule 18 sowie den Innenflächen der Leitflächen 27, 30, 31 werden Kammern 36 zur Förderung der über die Einfüllöffnung 2 auf die Gliederbandmodule 18 des Umlaufförderers 17 aufgegebenen Münzen gebildet. Die Kammern 36 laufen mit dem Umlaufförderer 17 in Gegenurzeigerrichtung (Fig. 1) um, so dass die Kammern 36 unmittelbar nach dem Befüllen mit Münzen aus dem Münzvorratsbehälter 29 über den Vibrator 28 und die Einfüllöffnung 2 in den Bereich der kreisbogenförmigen Umlaufstrecke 5 gelangen, wo die einzelnen Gliederbandmodule 18, bedingt durch die nun kurvenförmige Bewegung des Umlaufförderers 17, derart winklig zueinander gestellt werden, dass die beiden die jeweilige Kammer 36 begrenzenden Reihen von Bürsten 35 aufeinander zu geschwenkt werden. Bedingt dadurch, daß die Kammern 36 keine starren Wände sondern durch die elastischen Borsten der Bürsten 35 gebildete elastische Wände tragen, kann sich die Menge der in einer Kammer 36 befindlichen Münzen gegen die elastisch nachgebenden Bürsten 35 abstützen und wird so zwischen den Seitenwänden 20 der Vorrichtung innerhalb der Kammer 36 vertikal aufwärts gefördert, bis die Münzen die Ausfallöffnung 4 mit dem Ausfallblech 32 erreicht haben.

**[0021]** Im Bereich der kreisbogenförmigen Umlaufstrecke 5 werden die einzelnen Gliederbandmodule 18

des Umlaufförderers 17 mittels der einzelnen, die Gliederbandmodule 18 miteinander schwenkbar verbindenden Achsen 19 in den Nuten 21 der Seitenwände 20 geführt und zwar parallel zur in der kreisbogenförmigen Umlaufstrecke 5 angeordneten Leitfläche 30. Eine entsprechende Förderung der Münzen erfolgt zwischen der kreisbogenförmigen Umlenkstrecke 5 und der Ausfallöffnung 4 im Bereich des oberen freien Endes der L-förmigen Vorrichtung. Die Gliederbandmodule 18 des Umlaufförderers 17 laufen dann auf der in Fig. 1 links dargestellt offenen Seite der L-förmigen Vorrichtung wiederum nach unten, wobei gegebenenfalls vorhandene Schmutzpartikel entfernbar sind.

**[0022]** In nicht näher dargestellter Ausführungsform können zwischen den einzelnen Reihen von Bürsten 35 mit den Aluminiumprofilen 6, 7 der Vorrichtung fest verbundene horizontale bzw. vertikale Führungsbleche angeordnet sein, welche die einzelnen Kammern 36 weiter in Unterkammern unterteilen, sodass ein noch gleichmäßiger Transportfluß der Münzen gewährleistet ist.

**[0023]** Im Bereich der kreisbogenförmigen Umlenkstrecke 5 kann anstelle der dortigen Leitfläche 31 auch eine entsprechend dimensionierte Umlenkbürste ausgebildet sein, die in Umlaufrichtung oder in Gegenrichtung zur Umlaufrichtung des Umlaufförderers 17 arbeitet und die Münzen in den Kammern 36 beaufschlagt.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0024]

|            |                                            |
|------------|--------------------------------------------|
| 01         | Förderstrecke (horizontal)                 |
| 02         | Einfüllöffnung                             |
| 03         | Förderstrecke (vertikal)                   |
| 04         | Ausfallöffnung                             |
| 05         | Umlenkstrecke (kreisbogenförmig)           |
| 06, 07     | Aluminiumprofil (vertikal bzw. horizontal) |
| 08, 09, 10 | Kettenrad                                  |
| 11, 12, 13 | Welle                                      |
| 14, 15, 16 | Kugellager                                 |
| 17         | Umlaufförderer                             |
| 18         | Gliederbandmodul                           |
| 19         | Achse                                      |
| 20         | Seitenwand                                 |
| 21         | Nut                                        |
| 22         | Kegelrad                                   |
| 23         | Ritzel                                     |
| 24         | Kupplung                                   |
| 25         | Planetenge triebe                          |
| 26         | Elektromotor                               |
| 27         | Leitfläche (horizontale)                   |
| 28         | Vibrator                                   |
| 29         | Münzvorratsbehälter                        |
| 30, 31     | Leitfläche (vertikale bzw. gebogene)       |
| 32, 33     | Ausfallblech                               |
| 34         | Ansatz                                     |
| 35         | Bürste                                     |
| 36         | Kammer                                     |

37 Transportelement  
38 Öffnung

#### Patentansprüche

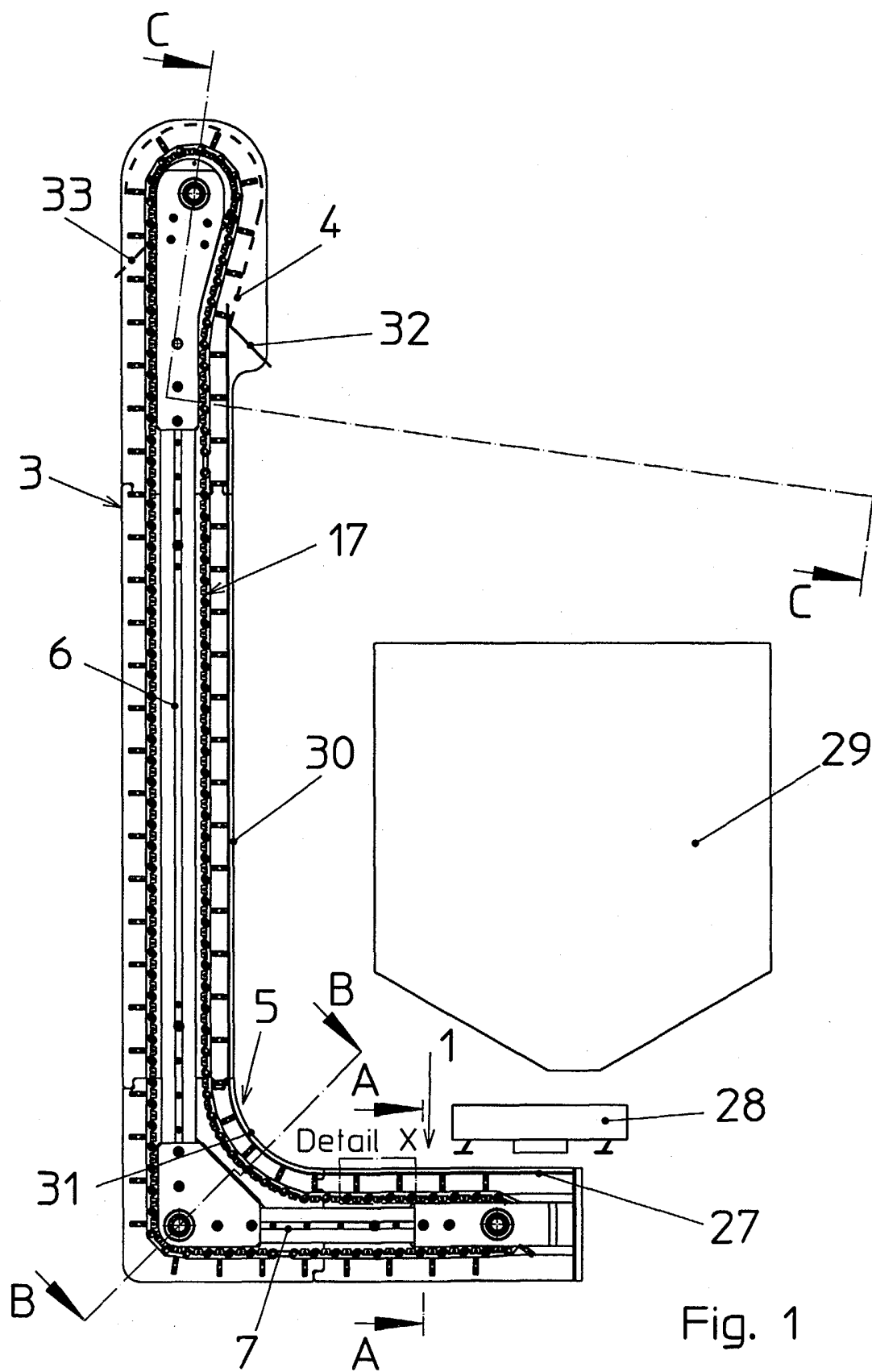
1. Verfahren zur Vertikalförderung von Münzen mittels eines Umlaufförderers (17), mit horizontalen und vertikalen, über kreisbogenförmige Umlenkstrecken (5) verbundene Förderstrecken (1 bzw.3),  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die Förderung der Münzen in zwischen auf dem Umlaufförderer (17) angeordneten, sich quer zur Förderrichtung erstreckenden Reihen von elastischen Transportelementen (37) und diesen zugeordneten Leitflächen (27,30,31) gebildeten Kammern (36) erfolgt .  
10
2. Vorrichtung zur Vertikalförderung von Münzen mittels eines Umlaufförderers (17), mit horizontalen und vertikalen, über kreisbogenförmige Umlenkstrecken (5) verbundene Förderstrecken (1 bzw.3),  
**dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen auf dem Umlaufförderer (17) angeordneten, sich quer zur Förderrichtung erstreckenden Reihen von elastischen Transportelementen (37) und diesen zugeordneten Leitflächen (27,30,31) Kammern (36) zur Förderung der Münzen gebildet sind.  
25
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leitflächen (27,30,31) auf der Oberseite der horizontalen Förderstrecke (1), auf der Vorderseite der vertikalen Förderstrecke (3) und auf der zwischen diesen beiden Förderstrecken (1,3) angeordneten kreisbogenförmigen Umlenkstrecke (5) angeordnet sind und in der oberhalb der horizontalen Förderstrecke (3) angeordneten Leitfläche (27) eine Einfüllöffnung (2) zur Beschickung der Kammern (36) mit den Münzen gebildet ist.  
30
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand (D) zwischen Umlaufförderer (17) und Leitflächen (27,30,31) etwas größer als die Höhe (H) der elastischen Transportelemente (37) über der Oberfläche des Umlaufförderers (17) ist.  
45
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Höhe (H) der elastischen Transportelemente (37) etwas größer ist als der Durchmesser der größten zu fördernden Münze.  
50
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elastischen Transportelemente (37) Reihen von aus elastischen Borsten gebildeten Bürsten (36) sind.  
55

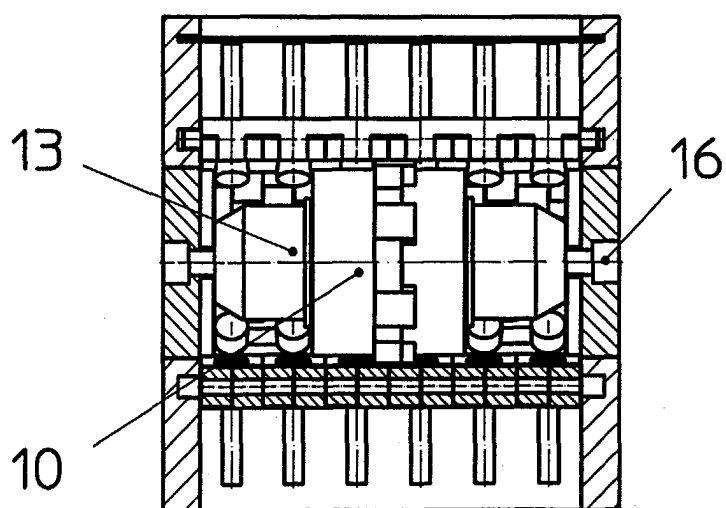
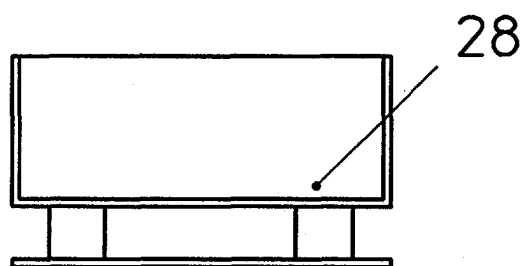
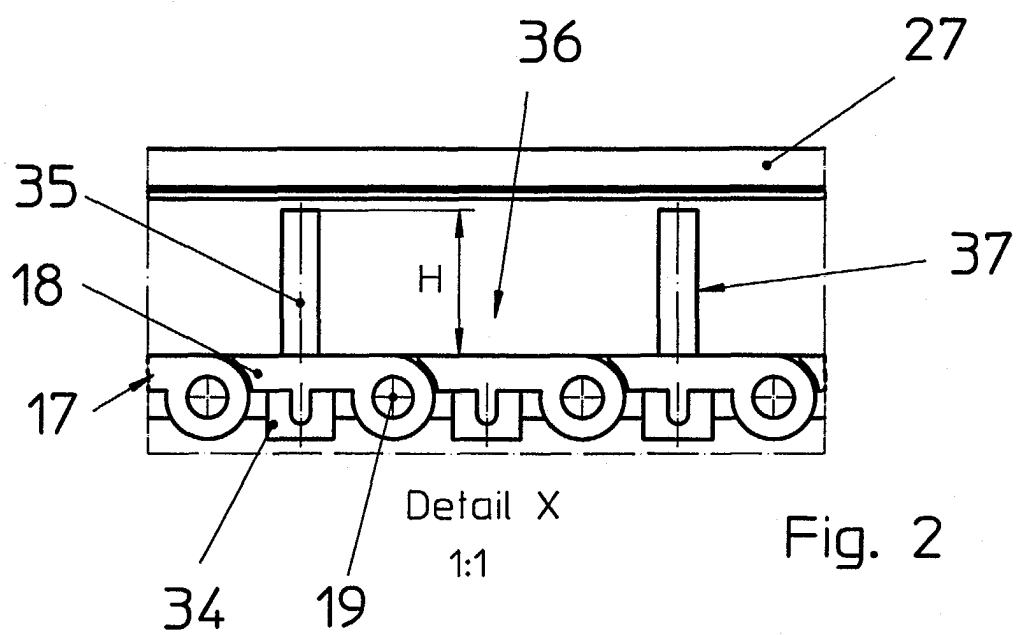
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elastischen Transportelemente (37) aus elastischem Material bestehenden Stegen, Lippen, Lamellen o.dgl. gebildet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Umlaufförderer (17) aus Gliederbandmodulen (18) gebildet ist, die quer zur Förderrichtung mindestens doppelt so breit sind wie längs zur Förderrichtung.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Bildung der Kammern (36) nur jedes zweite Gliederbandmodul (18) mit den quer zur Förderrichtung angeordneten Transportelementen (37) versehen ist.

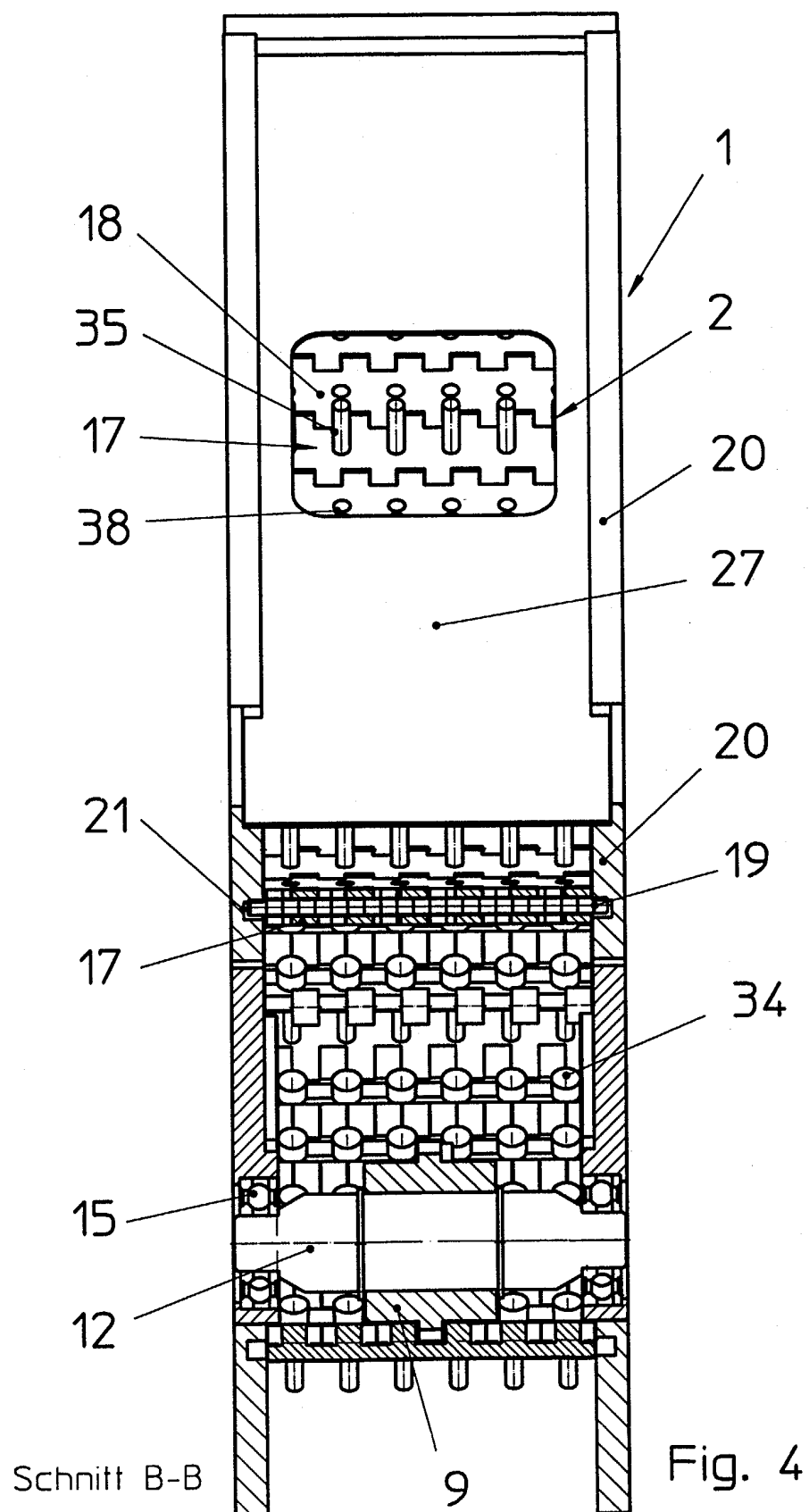
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die einzelnen Gliederbandmodule (18) durch Achsen (19) miteinander schwenkbar verbunden sind, die in Nuten (21) in den Umlaufförderer (17) seitlich begrenzenden Seitenwänden (20) geführt sind.

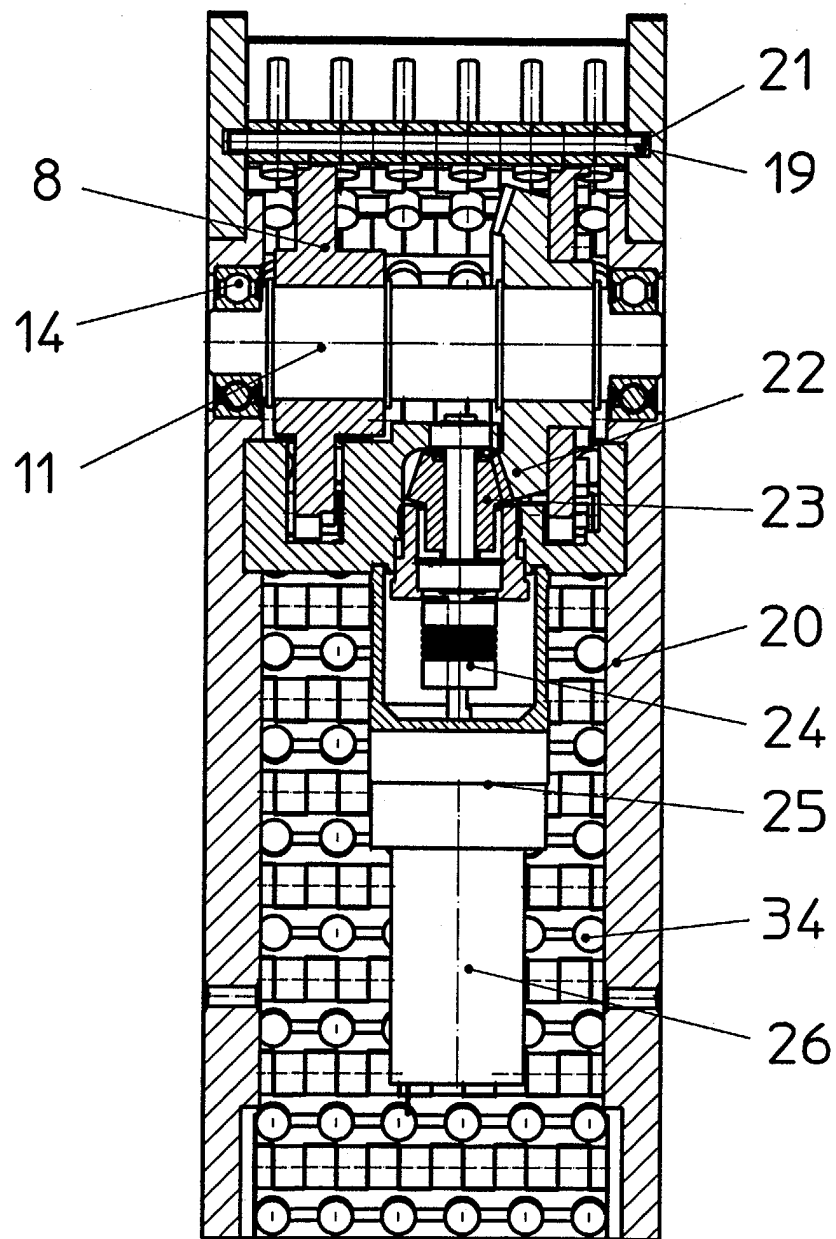




Schnitt A-A

Fig. 3





Schnitt C-C

Fig. 5