

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 110 626 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2001 Patentblatt 2001/26

(51) Int Cl.7: B07C 1/00, G01B 5/06

(21) Anmeldenummer: 99811199.1

(22) Anmeldetag: 23.12.1999

(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

(72) Erfinder: **Oppliger, Jean-Claude**
8155 Niederhasli (CH)

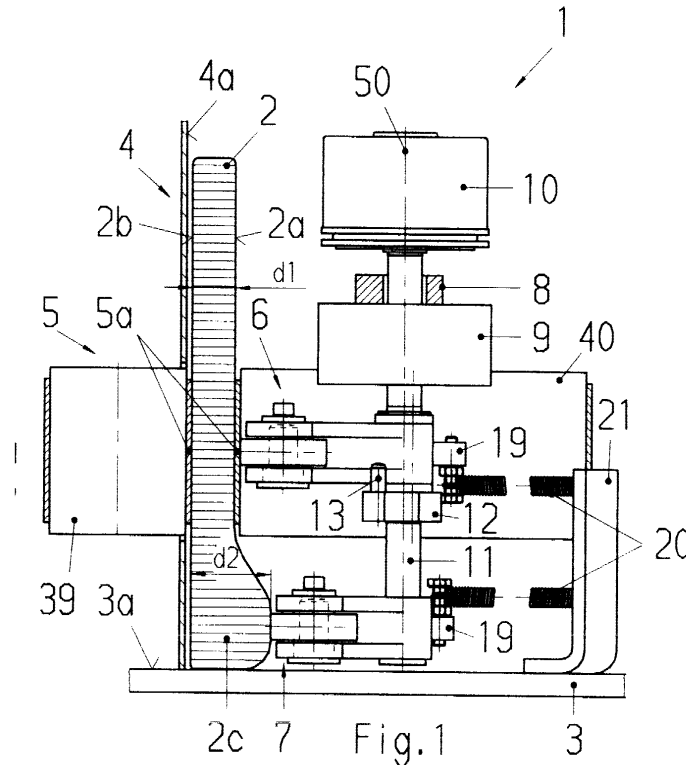
(74) Vertreter: **Fischer, Michael, Dr. et al**
Siemens AG,
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

(54) Vorrichtung zur Dickenmessung an Versandstücken während dem Transport

(57) Die Vorrichtung dient insbesondere zur Erzeugung von den Raumbedarf der Versandstücke (2) darstellenden signalen. Sie weist eine Führungswand für die Versandstücke und wenigstens zwei Taster (6, 7) auf, die an eine Flachseite der Versandstücke (2) anlegbar sind. Die zwei Taster (6, 7) sind in Transportrichtung (22) gesehen nebeneinander angeordnet, derart, dass

bei jedem Versandstück (2) an wenigstens zwei im Abstand zueinander angeordneten Bereichen die Dicke d_1 , d_2 abtastbar ist. Wenigstens einer der Taster (6) ist mittels einer Schieppvorrichtung (12) schleppbar an einer Welle (11) angeordnet. Die Vorrichtung (1) ermöglicht bei unterschiedlichen Versandstücken (2) eine zuverlässigere Vermeidung einer Behälterüberfüllung.



EP 1 110 626 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Dickenmessung an flachen Versandstücken während ihres Transports auf einer Verarbeitungsstrecke, bestehend aus einer Führungswand, zwischen der und einer mit einem Messwertgeber verbundenen Tastvorrichtung die Versandstücke durch eine umlaufende Transportvorrichtung gefördert werden.

[0002] Vorrichtungen dieser Art werden hauptsächlich in Postzentren zum Sortieren von flachen Postsendungen, beispielsweise Briefe, Mustersendungen, Kleinpakete oder dgl., nach Zustellbezirken verwendet. Mit einer Dickenmessung kann u.a. vermieden werden, dass auch bei unterschiedlich dicken Sendungen, die Sammelbehälter für die Bestimmungsorte, in die die Versandstücke überführt werden, überfüllt werden. Es soll dadurch eine Art Frühwarnsystem geschaffen werden, um einen rechtzeitigen Austausch eines gefüllten Sammelbehälters gegen einen leeren gewährleisten zu können.

[0003] Die WO/9731727 vermittelt eine Vorrichtung und ein Verfahren zum selektiven Ueberführen von Versandstücken. Dabei wird zur Erzeugung von den Raumbedarf der Versandstücke in den Sammelbehältern ausmachenden Signalen die Dicke jedes Versandstückes erfasst und die Summe mit dem Fassungsvermögen eines Sammelbehälters verglichen, ein Vorgehen das zum Austausch der Sammelbehälter führt. Die hierzu vorgesehene Bestimmungseinrichtung weist ein Anlageelement auf, das an eine einer Auflagefläche für die Versandstücke abgewandte Versandstückfläche anlegbar ist und aus dessen auf die Auflagefläche bezogener Relativlage das die Dicke darstellende Signal gebildet wird. Zur Messung der Dicke muss der Transport der Versandstücke nicht unterbrochen werden. Das Anlageelement weist eine um eine parallel zur Auflagefläche und senkrecht zur Förderrichtung der Versandstücke verlaufende Rollenachse drehbare Rolle auf.

[0004] Die DE - B - 195 45 057 offenbart ein Verfahren zum Zuführen von flachen Sendungen zu einer Verteilanlage, wobei innerhalb eines Hauptregelkreises die Dicke der abgezogenen Sendungen gemessen wird. Zur Messung der Dicke der abgezogenen Sendungen wird die Auslenkung einer Schwenkrolle im Uebernahmebereich ermittelt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemässe Vorrichtung zu schaffen, mit der ein gründlicheres bzw. genaueres und zuverlässigeres Erfassen der Dicke der Versandstücke als bisher erzielt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Tastvorrichtung wenigstens zwei, quer zur Förderrichtung der Versandstücke nebeneinander angeordnete Taster aufweist. Es werden somit nicht wie bisher lediglich mit einem Taster an einem Bereich eines Versandstückes die Dicke gemessen, sondern es werden bei jedem Versandstück wenigstens die

Dicken zweier Bereiche erfasst.

[0007] Vorteilhaft sind die Taster durch Tastarme ausgebildet, die an einer zur Führungswand parallelen Schwenkachse gelagert sind, sodass eine genaue Messung ermöglicht wird.

[0008] Vorzugsweise haben die Taster eine gemeinsame Schwenkachse, wodurch der Aufbau der Tastvorrichtung vereinfacht und die engen Raumverhältnisse optimal genutzt werden können.

[0009] Zweckmässig ist die Schwenkachse der Tastarme durch eine Welle ausgebildet, an der wenigstens ein Tastarm befestigt und die drehbar gelagert ist.

[0010] Zur Messung der grössten Dicke an einem Versandstück ist an der Welle wenigstens ein zweiter Tastarm schwenkbar gelagert und diese durch eine Schleppvorrichtung mit dem zweiten Tastarm antriebsverbunden ist, sodass der mit der Welle fest verbundene Tastarm schleppbar ist. Dadurch wird für die Dickenmessung jeweils derjenige Taster bestimmend, der den dickeren Bereich eines Versandstücks abtastet.

[0011] Der Einfachheit halber sind die Taster bzw. die Tastarme durch die Versandstücke gegen die Kraft einer Feder verschwenkbar, wobei anstelle eines Tastarmes der Taster auch als Drücker gegen die Rückstellkraft einer Druckfeder wirkend ausgebildet sein kann.

[0012] Als Messwertgeber könnte ein mit der Welle antriebsverbundener Drehgeber verwendet werden, der durch eine elektrische Leitung mit einem Rechner verbunden ist.

[0013] Zweckmässigerweise ist das an einem Versandstück anstehende Ende eines Tasters als frei drehende Rolle oder Gleitschuh ausgebildet, damit eine exakte Dickenmessung entstehen kann.

[0014] Die erfindungsgemässe Vorrichtung eignet sich sowohl für einen stehenden wie auch für einen liegenden Transport der Versandstücke.

[0015] Anschliessend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die bezüglich aller in der Beschreibung nicht näher erwähnten Einzelheiten verwiesen wird, anhand von vier Ausführungsbeispielen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ein vertikaler Schnitt durch eine erfindungsgemässe Vorrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäss Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III - III in Fig. 2,

Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch eine alternative Vorrichtung der Erfindung,

Fig. 5 eine Seitenansicht der in Fig. 4 gezeigten Vorrichtung,

Fig. 6 einen vertikalen Schnitt durch eine weitere alternative Vorrichtung der Erfindung,

Fig. 7 einen vertikalen Schnitt durch eine zusätzliche Vorrichtung.

[0016] Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemässe Vorrichtung 1, die eine lediglich angedeutete, mit zwei Transportbändern 5a versehene Transportvorrichtung 5, mit der Versandstücke 2 zwischen zwei benachbarten Trümmern der Transportbänder 5a senkrecht zur Zeichnungsebene gefördert werden. Die Förderrichtung der Versandstücke 2 ist in Fig. 2 durch Pfeil 22 angegeben. Versandstück 2 ist an der unteren Kante auf der Oberseite 3a eines Tisches 3 abgestützt. Das Versandstück ist ein im wesentlichen flacher Gegenstand, beispielsweise ein Brief, eine Karte, eine Versandtasche, ein Beutel oder ein Druckerzeugnis. An der einen Fläche 2b ist das Versandstück 2 an einer Führungswand bildenden stehenden Platte 4 entlang geführt. Die gegenüberliegende Versandstückfläche 2a ist wenigstens bereichsweise frei. Das dargestellte Versandstück 2 weist in einem unteren Bereich eine Verdickung 2c auf. Die Verdickung 2c kann jedoch auch in einem mittleren oder oberen Bereich vorkommen. Selbstverständlich kann das Versandstück 2 auch gleichmässig dick sein. Im dünneren Bereich ist die Dicke des Versandstückes 2 mit d1 und in dickeren Bereich 2c mit d2 angegeben. Für die Dickenmessung des Versandstückes 2 weist die Vorrichtung einen Drehgeber 10 auf, der eine Welle 11 besitzt, die in einem Drehlager 9 geführt ist. Das Drehlager 9 ist gemäss Fig. 2 durch Befestigungsschrauben 15 an einem horizontal sich erstreckenden Träger 8 befestigt. An der Welle 11 sind im Abstand zueinander zwei Taster 6 und 7 angeordnet. Der untere Taster 7 ist drehfest mit der Welle 11 verbunden. Der obere Taster 6 wirkt über ein an der Welle 11 befestigtes, schwenkbares Schlepporgan 12 auf die Welle 11 ein, wozu ein Mitnehmerstift 13 am Schlepporgan 12 befestigt ist, der in den Schwenkbereich des Tasters 6 eingreift. Die Taster 6, 7 weisen einen Tastarm 18 auf, an dem im Abstand zur Drehachse 50 der Welle 11 eine Rolle 16 an einer Achse 17 drehbar gelagert ist.

[0017] Gemäss den Fig. 1 bis 3 sind die Taster 6, 7 auf der gegenüberliegenden Seite der Welle 11 mit einem Spannarm 19 versehen, an dem eine Spannfeder 20 einseitig und mit dem anderen Ende an einem gestellfesten Bock 21 befestigt ist. Diese Spannfedern 20 drücken die Rollen 16 an die vorbeigeführten Versandstücke 2. Der Anpressdruck lässt sich über Verstellerschrauben 37 einstellen. Die Spannfedern 20 erlauben eine Schwenkbewegung der Taster 6, 7 wenn die in unterschiedlichen Dicken transportierten Versandstücke 2 die Tastvorrichtung passieren. Die Schwenkbewegung der Taster 6, 7 richtet sich nach der Dicke der Versandstücke 2.

[0018] Bei einer Änderung der Dicke der sich in geringen Abständen folgenden Versandstücke 2, werden die Taster 6, 7 durch die Spannfedern 20 kurzzeitig in eine Ruhelage zurückversetzt. Die Bewegungen der Taster 6, 7 sind durch einen Doppelpfeil 23 in Fig. 3 ver-

merkt. Weiterhin liegt bei der Ausführung gemäss den Fig. 1 bis 3 die Rolle 16 des oberen Tasters 6 mittelbar über die Innenseite des Transportbandes 5a an dem Versandstück 2 an. In Fig. 3 sind überdies die Umlenkrollen 39, 40 der beiden umlaufenden Transportbänder 5a der Transportvorrichtung 5 ersichtlich. Fig. 3 zeigt, dass ein dem Taster 6 gegenüberliegender Führungsbereich der Platte 4 eine Ausnehmung 38 aufweist, durch die das Transportband 5a verläuft und als förderwirksame Führungswand wirkt, zwischen der und der Rolle 16 des Tasters 6 sich das Versandstück befindet.

[0019] Der Drehgeber 10 ist beispielsweise ein bekannter Inkremental-Drehgeber, in dem die Schwenkbewegungen der Taster 6, 7 als Winkeländerung erfasst und in entsprechende Signale umgewandelt werden. Bedeutungsvoll ist dabei, dass mit den beiden Tastern 6, 7 auch bereichsweise Verdickungen 2c messbar sind. Insbesondere kann eine geringe Verdickung 2c am unteren Ende eines Versandstückes 2 ermittelt werden.

Ist die Verdickung 2c in mittlerer Höhe angeordnet, so wird der Taster 6 entsprechend stärker verschwenkt als der Taster 7. Dabei dreht der Taster 6 über die Schleppvorrichtung 12 die Welle 11 massgeblich, über die im Drehgeber 10 ein Signal erstellt und an den Rechner 35 transferiert wird.

Jedes Versandstück 2 vermittelt somit einen Wert für seinen dicksten Bereich resp. seine dickste Stelle.

Die Signale werden über die Signalleitung 36 einem Rechner 35 zugeführt und in diesem gespeichert, verglichen oder addiert. Ist ein für einen Sammelbehälter bestimmter Wert erreicht, kann beispielsweise an einer Sortieranlage durch ein Signal aus dem Rechner 35 ein Behälterwechsel angezeigt oder vollzogen werden.

[0020] Die Vorrichtungen gemäss den Fig. 4 bis 8 beruhen grundsätzlich auf dem gleichen Funktionsprinzip wie die Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 3. Sie unterscheiden sich durch eine grössere Zahl auf die Breite der Versandstücke 2 verteilter Tastvorrichtungen und durch verschiedenartige Federanordnungen.

Die Fig. 4 und 5 zeigen im Vergleich zu der Ausführung gemäss den Fig. 1 und 2 eine erfindungsgemässe Vorrichtung, bei welcher die Schwenkachse 50 resp. die Welle 11 verlängert ist, so dass oberhalb des Trägers 8 eine weitere Tastvorrichtung aus zwei Tastern 6' 6'' bestehend vorgesehen ist, wobei die an der Welle 11 frei drehbar gelagerten Taster 6', 6'' über eine Schleppvorrichtung 12' einwirkend mit der Welle 11 antriebsverbunden sind. Zu diesem Zweck weist die zwischen den an der Welle 11 frei drehbar gelagerten Tastern 6' und 6'' angeordnete, mit der Welle 11 drehfest verbundene Schleppvorrichtung 12' einen diese durchsetzenden, in den Schwenkbereich der Taster 6', 6'' ragenden Mitnehmerstift 13' auf. Überdies werden die Taster 6, 7 und 6' 6'' durch die Spannfeder 20, 20' über die Mitnehmerstifte 13, 13' an die Versandstücke 2 resp. die Führungswand gepresst. Weiterhin ist der Taster 6' mit zwei zusätzlichen Rollen 16'' ausgebildet. Am oberen Ende der Welle 11 befindet sich ein weiterer Träger 8' zur Lage-

rung der Welle 11 und darüber der Drehgeber 10.

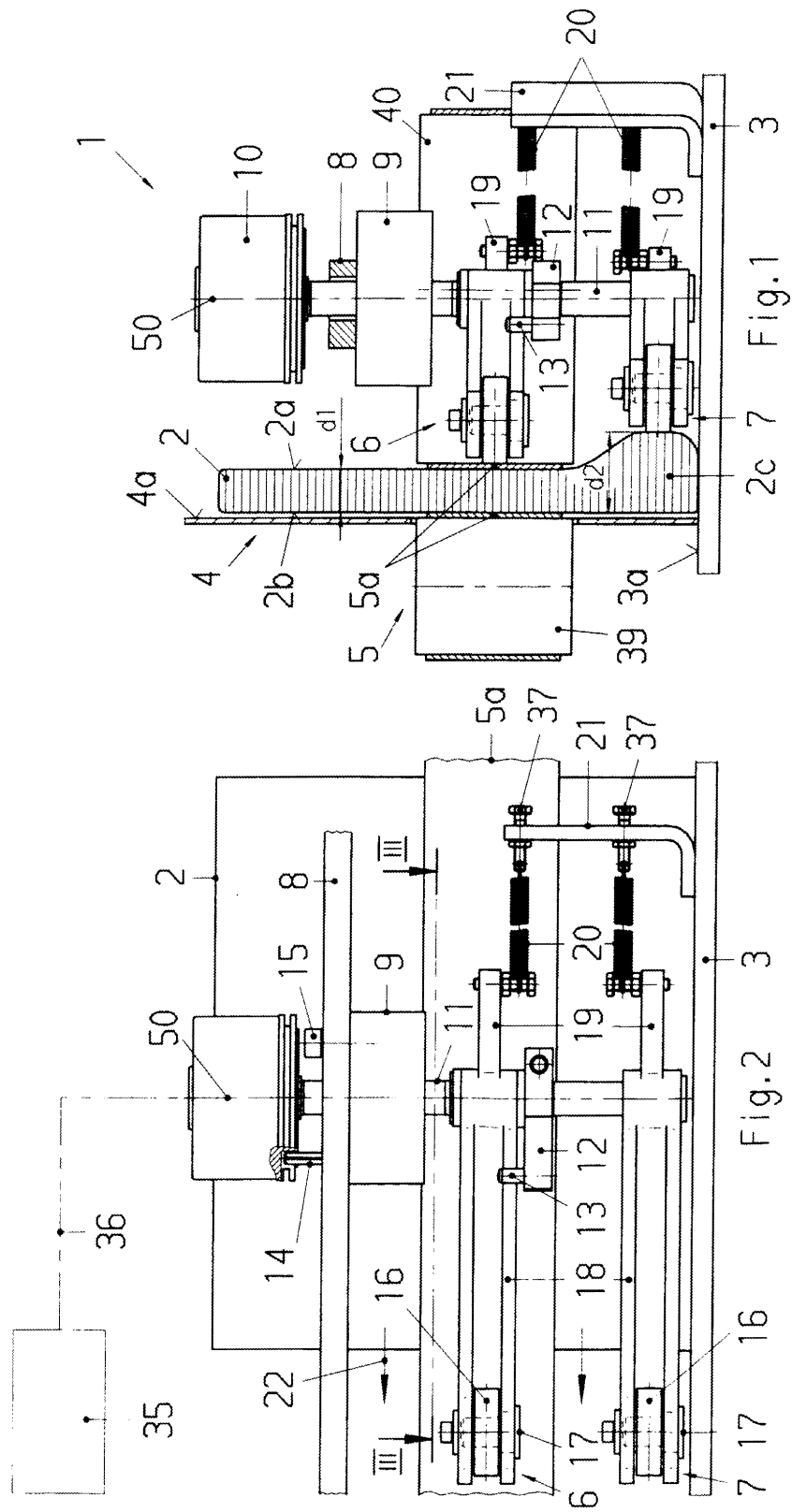
Auffallend ist dabei, dass jede Tastvorrichtung nur eine Spannfeder 20, 20' aufweist, d.h. die Federkräfte auf mehrere Taster 6, 7, 6' 6'' verteilt werden.

Fig. 6 zeigt eine alternative Ausführungsform der Erfindung, bei der beide Tastvorrichtungen durch an der Welle 11 frei drehbare Taster 6, 6', 6'' ausgebildet sind, die auf die mit der Welle 11 festverbundenen Mitnehmerstifte 13' der Schleppvorrichtungen 12, 12' einwirken. Bei dieser Konstruktion ist nur eine Spannfeder 20 erforderlich.

Demgegenüber können wie in Fig. 7 veranschaulicht, sowohl Taster 6, 6', 6'' und Schleppvorrichtung 13, 13' mit einer Spannfeder 20, 20' verbunden sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Dickenmessung an flachen Versandstücken (2) während ihres Transports auf einer Verarbeitungsstrecke, bestehend aus einer Führungswand, zwischen der und einer mit einem Messwertgeber verbundenen Tastvorrichtung die Versandstücke (2) durch eine umlaufende Transportvorrichtung (5) gefördert werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastvorrichtung wenigstens zwei, quer zur Förderrichtung (22) der Versandstücke (2) nebeneinander angeordnete Taster (6, 7) aufweist. 20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Taster (6, 7) durch Tastarme (18) ausgebildet sind, die an einer zur Führungswand parallelen Schwenkachse (50) gelagert sind. 30
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastarme (18) eine gemeinsame Schwenkachse (50) aufweisen. 35
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (50) durch eine Welle (11) gebildet ist, mit welcher wenigstens ein erster Tastarm (7) fest verbunden ist. 40
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweiter Tastarm (6) an der Welle (11) schwenkbar gelagert und diese durch eine Schleppvorrichtung (12) mit dem zweiten Tastarm (6) antriebsverbunden ist. 45
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Taster (6, 7) resp. die Tastarme (18) durch die Versandstücke (2) gegen die Kraft einer Feder (20) verschwenkbar sind. 50
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Messwertgeber durch einen mit der Welle (11) verbundenen Drehgeber (10) gebildet ist. 55
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehgeber (10) durch eine Signalleitung (36) mit einem Rechner (35) verbunden ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das an einem Versandstück (2) anstehende Ende eines Tasters (6, 7) als frei drehende Rolle (16) oder Gleitschuh ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportvorrichtung (5) zwei einen Förderspalt bildende, umlaufende Transportbänder (5a) aufweist, von denen das von der Tastvorrichtung abgewandte Förderband (5a) eine Ausnehmung (38) der Platte (4) als Teil der Führungswand durchläuft.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Taster (6, 7, 6', 6'') einer Tastvorrichtung durch die Kraft einer Feder (20) beaufschlagt sind.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, zur Steuerung eines Sammelbehälterwechsels einer Sortieranlage für flache Versandstücke wie Briefe, Zeitschriften oder dgl.



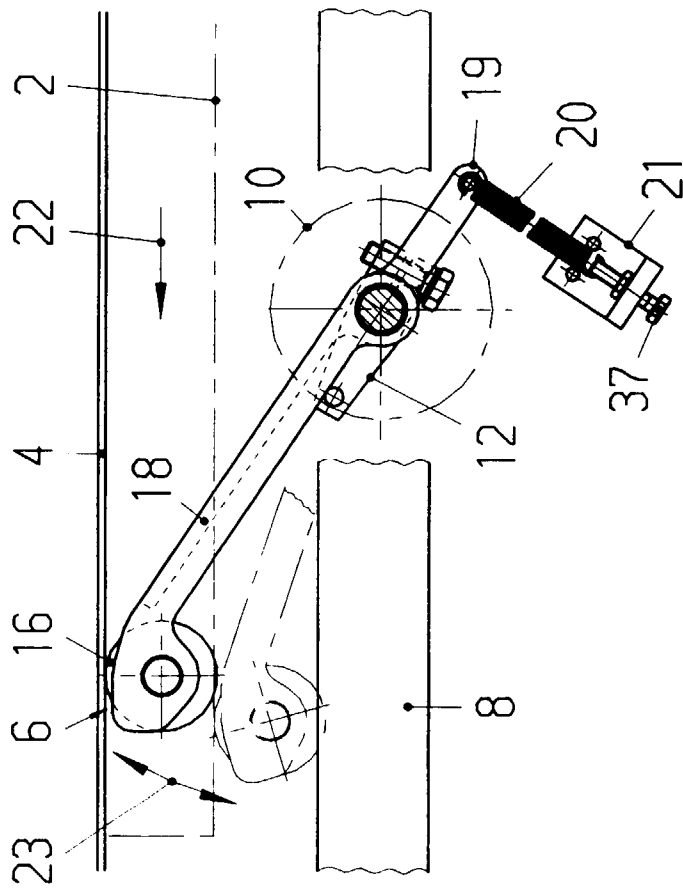
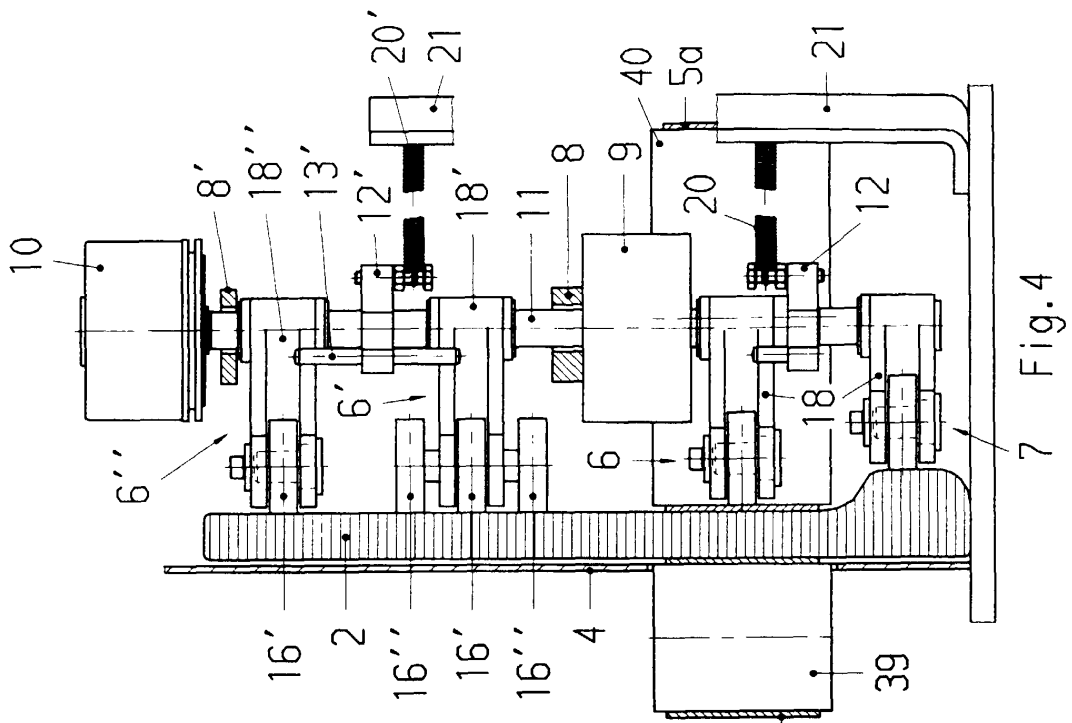
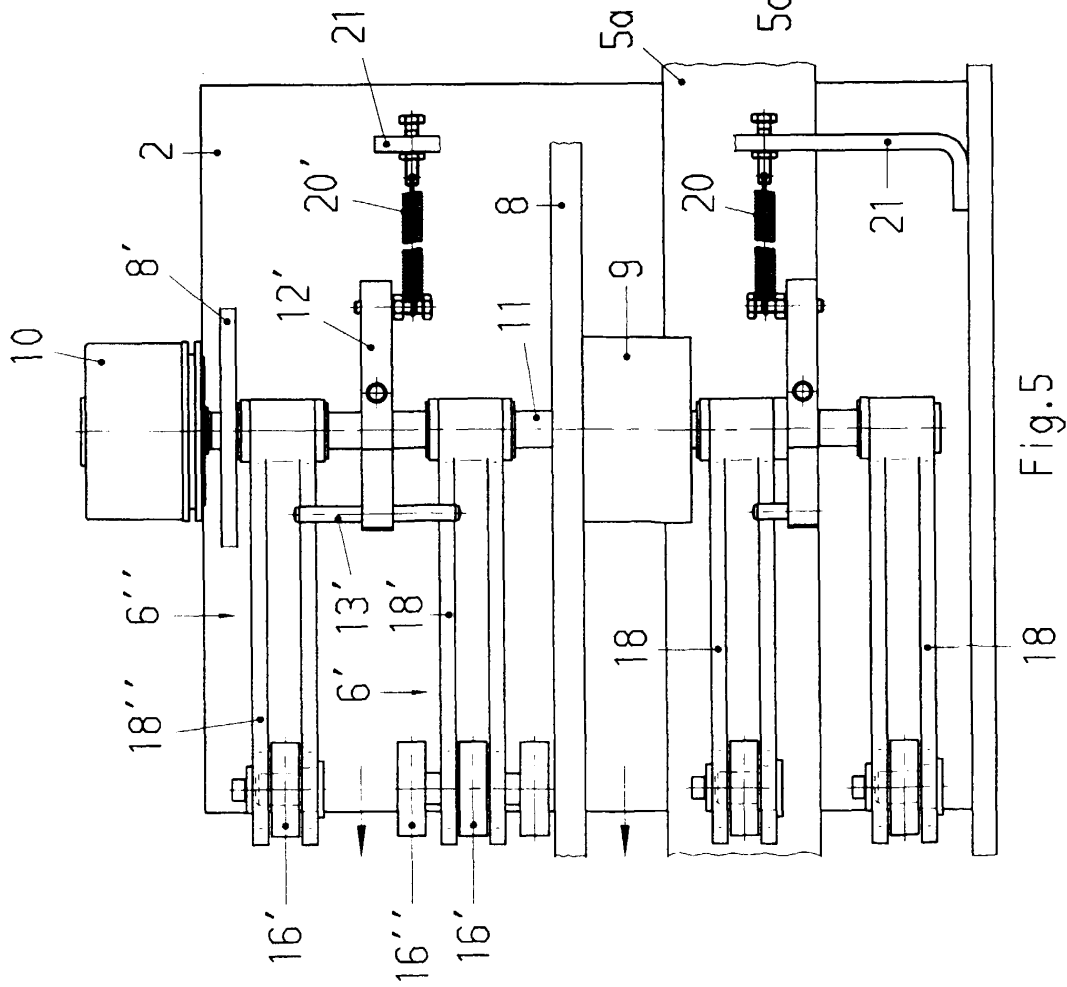


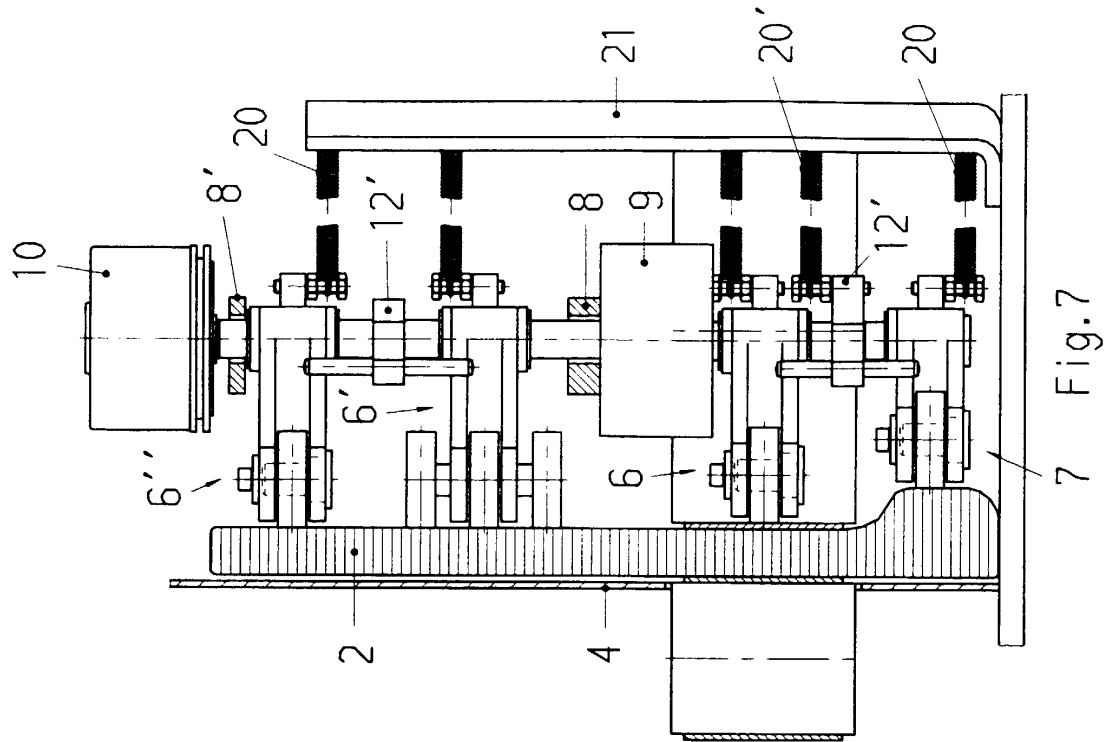
Fig.3



7 Fig.4



18 Fig.5



7 Fig.7

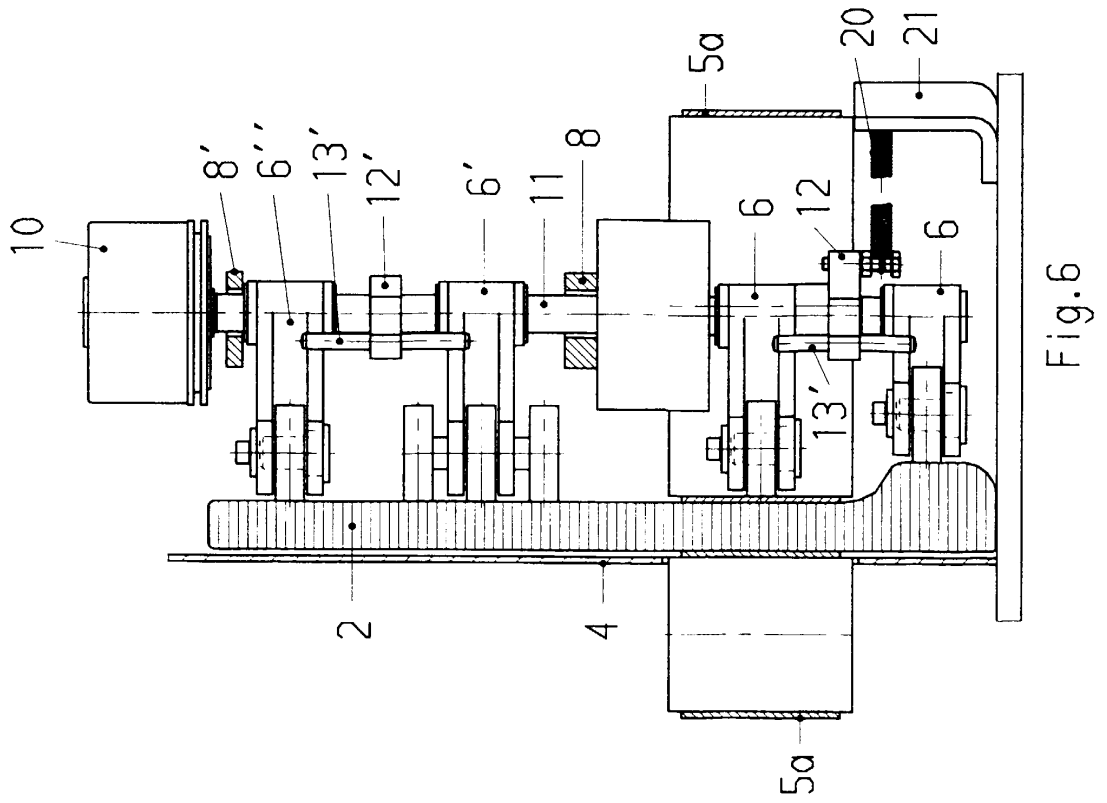


Fig.6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 81 1199

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 727 692 A (ANDERSON DAVID RUSSELL ET AL) 17. März 1998 (1998-03-17)	1-3,6,9,11	B07C1/00 G01B5/06
Y	* Spalte 4, Zeile 21 - Spalte 6, Zeile 6; Abbildungen 6,8,9 * * Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 29; Abbildung 2 *	12	
X	US 5 238 123 A (TOVINI GIANLUCA ET AL) 24. August 1993 (1993-08-24) * Spalte 6, Zeile 3 - Spalte 10, Zeile 61 *	1-4,6,9,11	
X	US 3 712 468 A (WENNER W ET AL) 23. Januar 1973 (1973-01-23) * Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 51; Abbildung 1 *	1,2,6,9,11	
D,Y	WO 97 31727 A (GRAPHIA HOLDING AG ;OPPLIGER JEAN CLAUDE (CH); ZIMMERMANN THOMAS (D)) 4. September 1997 (1997-09-04) * Zusammenfassung *	12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B07C G01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	18. Oktober 2000	Gélébart, Y	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 99 81 1199

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.

18-10-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5727692 A	17-03-1998	DE 69303285 D	25-07-1996
		DE 69303285 T	31-10-1996
		EP 0655978 A	07-06-1995
		WO 9404378 A	03-03-1994
US 5238123 A	24-08-1993	KEINE	
US 3712468 A	23-01-1973	KEINE	
WO 9731727 A	04-09-1997	AU 1715797 A	16-09-1997

EPC FORM P/461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts. Nr.12/82