

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>3</sup> :  A63B 69/38, 47/02 // B65G 51/02		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 84/03223  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. August 1984 (30.08.84)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT84/00007		(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (Gebrauchsmuster), DE (europäisches Patent), DK, FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), JP, NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.	
(22) Internationales Anmeldedatum: 16. Februar 1984 (16.02.84)			
(31) Prioritätsaktenzeichen: A 611/83			
(32) Prioritätsdatum: 23. Februar 1983 (23.02.83)			
(33) Prioritätsland: AT			
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): STABEG APPARATEBAUGESELLSCHAFT M.B.H. [AT/AT]; Reinlgasse 5-9, A-1140 Wien (AT).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : SALANSKY, Werner [AT/AT]; Viktor-Hagl-Gasse 9, A-1140 Wien (AT).			
(74) Anwälte: HOFINGER, Engelbert usw.; Wilhelm-Greil- strasse 16, A-6020 Innsbruck (AT).			

## (54) Title: INSTALLATION FOR THE TRANSPORT OF TENNIS BALLS

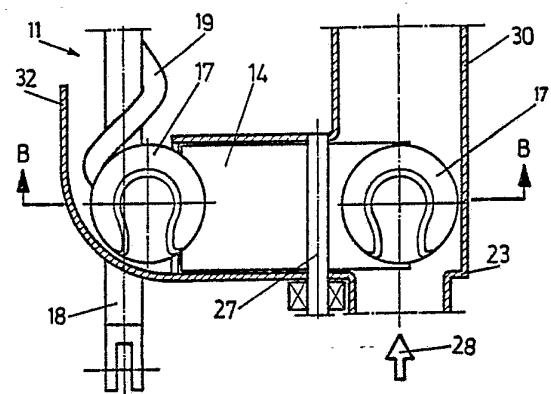
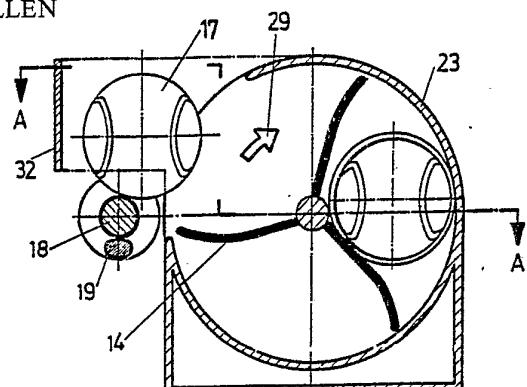
## (54) Bezeichnung: ANLAGE ZUM FÖRDERN VON TENNISBÄLLEN

## (57) Abstract

In an installation for the transport of tennis balls (17) from a collector gutter to a collector container by passing through a pipe, there is provided a blower installed close to the gutter inlet end to produce a compressed air difference in the gutter; the mechanical transport installation comprises a bucket wheel (14) acting in the cross section of the gutter, and the bucket wheel (14) together with a shaft (27) parallel to the gutter (15) is arranged in a casing (23), at least two buckets preventing each time the air flow produced by the blower to come out of the casing (23).

## (57) Zusammenfassung

Bei einer Anlage zum Fördern von Tennisbällen (17) aus einer Sammelrinne in einen Schlauch und weiter in einen Sammelbehälter ist vorgesehen, dass zur Erzeugung des Druckluftgefälles im Schlauch am eingangsseitigen Ende des Schlauches ein Gebläse angeordnet ist, dass die mechanische Fördereinrichtung ein in den Schlauchquerschnitt eingreifendes Schaufelrad (14) umfasst, und dass das Schaufelrad (14) mit parallel zum Schlauch (15) verlaufenden Welle (27) in einem Gehäuse (23) angeordnet ist, wobei jeweils mindestens zwei Schaufeln den Austritt des vom Gebläse erzeugten Luftstromes aus dem Gehäuse (23) verhindern.



#### ***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

***Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.***

AT	Österreich	KR	Republik Korea
AU	Australien	LI	Liechtenstein
BE	Belgien	LK	Sri Lanka
BG	Bulgarien	LU	Luxemburg
BR	Brasilien	MC	Monaco
CF	Zentrale Afrikanische Republik	MG	Madagaskar
CG	Kongo	MR	Mauritanien
CH	Schweiz	MW	Malawi
CM	Kamerun	NL	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	NO	Norwegen
DK	Dänemark	RO	Rumänien
FI	Finnland	SD	Sudan
FR	Frankreich	SE	Schweden
GA	Gabun	SN	Senegal
GB	Vereinigtes Königreich	SU	Soviet Union
HU	Ungarn	TD	Tschad
JP	Japan	TG	Togo
KP	Demokratische Volksrepublik Korea	US	Vereinigte Staaten von Amerika

- 1 -

Anlage zum Fördern von Tennisbällen

- Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage zum Fördern von Tennisbällen aus einer Sammelrinne in einen Schlauch und weiter in einen Sammelbehälter, wobei die Bälle einzeln durch eine mechanische Fördereinrichtung zu einer Öffnung des Schlauches und anschließend mittels eines Druckluftgefälles in diesem zum Sammelbehälter bewegt werden.
- Derartige Anlagen haben üblicherweise den Zweck, die von einem Spieler gegen die lotrechte Prallwand oder eine dazu angeordnete Rampe geschlagenen Bälle zu sammeln, um sie wieder zurück zu einer Ballwurfmaschine zu führen.
- Die Bewegung der Bälle in der Sammelrinne kann unter dem ausschließlichen Einfluß der Schwerkraft erfolgen (vgl. DE-OS 23 34 849) oder aber unter Verwendung von Förderbändern (vgl. EU-OS 0 043 886). Der Transport der Tennisbälle vom Ende der Sammelrinne zum Sammelbehälter erfolgt üblicherweise durch einen flexiblen Schlauch unter dem Einfluß einer in der Ballwurfmaschine angeordneten Saugeeinrichtung.
- Die Verwendung in der Ballwurfmaschine angeordneter Saugeinrichtungen zur Bewegung der Bälle durch den Schlauch scheint durchaus vorteilhaft, da üblicherweise die Bälle aus der Ballwurfmaschine durch Druckluft ausgestoßen werden und somit dieselbe Einrichtung dazu verwendet werden kann, die Bälle zur Ballwurfmaschine zu bewegen und sie mit der gewünschten Richtung und Geschwindigkeit auszuschleudern. Werden die Bälle aus der Sammelrinne in den Schlauch gesaugt, so besteht zudem



- 2 -

keine Notwendigkeit, besonders aufwendige Vorkehrungen zu deren Einführung in den Schlauch zu treffen.

In der Praxis hat sich gezeigt, daß die auf der Ansaugung der Bälle durch den Schlauch beruhenden Einrichtungen schlecht funktionieren. Das Fehlen einer geordneten Zuführung für die Bälle kann nämlich zur Folge haben, daß die Bälle in zu geringem Abstand in den Schlauch geraten und dort eine Stauung entsteht. Vor allem aber ist die Aufstellung der bekannten Anlagen im Freien so gut wie unmöglich, da Laub und Abfälle in gleicher Weise angesaugt werden wie die Bälle.

US-PS 2 503 461 zeigt bereits die Verwendung eines frei blasenden Gebläses zur Förderung von Bällen, wobei es sich allerdings um ganz leichte Tischtennisbälle handelt, welche auch dann nicht zu einer Verstopfung des Schlauches führen, wenn sie in ganz dichter Folge in diesen gelangen. Es ist übrigens unklar, ob die Bälle tatsächlich in den Schlauch eintreten würden, oder ob sie nicht durch den aus der Öffnung austretenden Luftstrom hochgehoben und am Eintreten behindert würden. Mit normalen Tennisbällen durchgeführte Versuche lassen es jedenfalls höchst unglaublich erscheinen, daß die Bälle ohne mechanische Zwangsführung überhaupt 25 ins Innere des Schlauches gelangen könnten.

Eine mechanische Zangsführung zum Einbringen von Tennisbällen in den Schlauch einer pneumatischen Fördereinrichtung zeigt allerdings bereits US-PS 3 989 245. Die dort beschriebene Einrichtung hat aber nicht das Problem zu lösen, einzeln ankommende Bälle zu sammeln. Vielmehr dient das dort vorgesehene "Schaufelrad" dazu, aus einem Vorrat von Bällen



einzelne Bälle in definierten Abständen in einen Kanal zu befördern, in welchem sie durch Druckluftstöße weiterbewegt werden. Es wäre keineswegs zweckmäßig, diese Anordnung auf eine Einrichtung gemäß dem 5 Stand der Technik, etwa gemäß EU-OS O 043 886, zu übertragen. Eine Einrichtung zur Erzeugung von Druckluft ist wesentlich teurer als ein frei-blasendes Gebläse. Periodische Druckluftstöße mit der dreifachen Frequenz des Schaufelrades würden 10 zu einer nicht unerheblichen Lärmbelästigung führen. Andererseits wird die Synchronisation von Schaufelrad und Drucklufeterzeuger schwierig, wenn nur dann ein Druckstoß erfolgen soll, wenn tatsächlich ein Tennisball in den Schlauch eingebracht worden ist.

15 Verwendet man andererseits ein Gebläse zur Erzeugung des die Bälle bewegenden Druckgefälles, ist anders als im Fall von US-PS 3 989 245 dafür zu sorgen, daß der Luftstrom nicht durch die Eintrittsöffnung für die Bälle entweicht.

20 Die Erfindung soll es demgegenüber erlauben, ein freiblasendes Gebläse zur Erzeugung des Luftstromes zu verwenden, ohne daß die Bälle in zu dichter Folge in den Schlauch eintreten. Erfindungsgemäß ist dazu vorgesehen, daß zur Erzeugung des 25 Druckluftgefälles im Schlauch am eingangsseitigen Ende des Schlauches ein Gebläse angeordnet ist, daß die mechanische Fördereinrichtung ein in den Schlauchquerschnitt eingreifendes Schaufelrad umfaßt, und daß das Schaufelrad mit parallel zum Schlauch 30 verlaufenden Welle in einem Gehäuse angeordnet ist, wobei jeweils mindestens zwei Schaufeln den Ausritt des vom Gebläse erzeugten Luftstromes aus dem Gehäuse verhindern.



- 4 -

Die Koordinierung der Zufuhr von Bällen durch die Sammelrinne und ihre Einführung in den Luftstrom ist besonders einfach, wenn die Förderung der Bälle durch die Sammelrinne mittels einer Förderschnecke erfolgt, welche vom selben Motor angetrieben werden kann wie das Schaufelrad.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anschließend anhand der Zeichnungen erläutert.

Fig. 1 stellt ein Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Gesamtanlage von der Seite dar,  
10 Fig. 2 ist die zugehörige Draufsicht. Fig. 3 ist ein Schnitt nach der Linie B-B in Fig. 4 und Fig. 4 ein Schnitt nach der Linie A-A in Fig. 3, jeweils durch das vergrößert dargestellte Einlaßgehäuse  
15 für die Bälle.

Die erfindungsgemäße Anordnung besteht im wesentlichen aus einer von Ständern 16 getragenen, wenigstens annähernd vertikalen Prallwand 2, die ebenso wie die aus einem aufsteigenden Bereich und einem absteigenden Bereich 4 zusammengesetzte Rampe 5 mit einer Bespannung 1 versehen ist. Diese Bespannung verläuft zwischen Randleisten 6 und 6', die durch teleskopartig ineinandergeschobene Seiten-  
20 teile 8,8' auf Distanz gehalten werden.

Ein Gelenk 10 hält die Rampe 5 in der dargestellten Lage, sodaß sich zwischen Rampe 5 und Prallwand 2 eine Sammelrinne 22 bildet. Durch diese Sammelrinne werden die Tennisbälle 17 im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch eine Förderschnecke 11 zu einem Einlaßgehäuse 23 gefördert, in welches sie von einem Schaufelrad 14 einzeln eingeführt werden. Dieses Schaufelrad 14 wird  
25  
30



- 5 -

mittels eines Übersetzungsgesetzes 25 vom selben  
Motor 12 angetrieben wie die Förderschnecke 11. Aus  
dem Gehäuse 23 werden die Tennisbälle 17 durch die  
von einem Gebläse 13 kommende Luftströmung in den  
5 Schlauch 15 gedrückt, durch welchen sie zu dem nicht  
dargestellten Sammelbehälter, beispielsweise einer  
Ballwurfmaschine, gelangen.

Wie besonders aus Fig. 2 hervorgeht, sind Prallwand 2  
und Rampe 5 aus Einzelteilen konstanter Breite zusammen-  
10 gesetzt, wodurch die ganze Anlage leicht transportfähig  
wird und außerdem in verschiedenen Breiten aus vorbe-  
reiteten Elementen zusammengesetzt werden kann. Zum  
Transport der Tennisbälle 19 genügt dabei eine einzige  
Fördereinrichtung. Die Förderschnecke 11 ist jedoch  
15 mit zusammensteckbaren Enden 31 zu versehen, die es  
erlauben, sie zu beliebiger Länge anzustückeln.

Wie aus Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, fördert eine aus  
einer Stange 18 und einer um diese gelegten Wendel 19  
bestehende Förderschnecke 11 Bälle 17 bis zum Ende der  
20 Sammelrinne 22, wo sie durch ein Umlenkblech 32 einem  
Schaufelrad 14 zugeführt werden. Dieses Schaufelrad  
14 bewegt sich in einem Einlaßgehäuse 23 für die  
Bälle 17, welches von einem Luftstrom 28 durchsetzt  
ist, welcher durch ein konventionelles Gebläse erzeugt  
werden kann. Das Schaufelrad 14 dreht sich in Richtung  
25 des Pfeiles 29 und bringt dabei in geordneter Abfolge  
die Bälle 17 in den Luftstrom 28, der sie mitreißt  
und durch den am Stutzen 30 angesetzten, in Fig. 4  
nicht dargestellten Schlauch 15 zur Ballwurfmaschine  
bewegt.  
30

Ein besonderer Vorteil der dargestellten Anordnung  
liegt darin, daß jeweils zwei Schaufeln des Schaufel-  
rades 14 den Eingang des Gehäuses verschließen und



- 6 -

dadurch verhindern, daß Luft aus dem Gehäuse 23 austritt. Die Bälle 17 können somit in den Erfassungsbereich des Schaufelrades gelangen, ohne den Widerstand ausströmender Luft überwinden zu müssen.

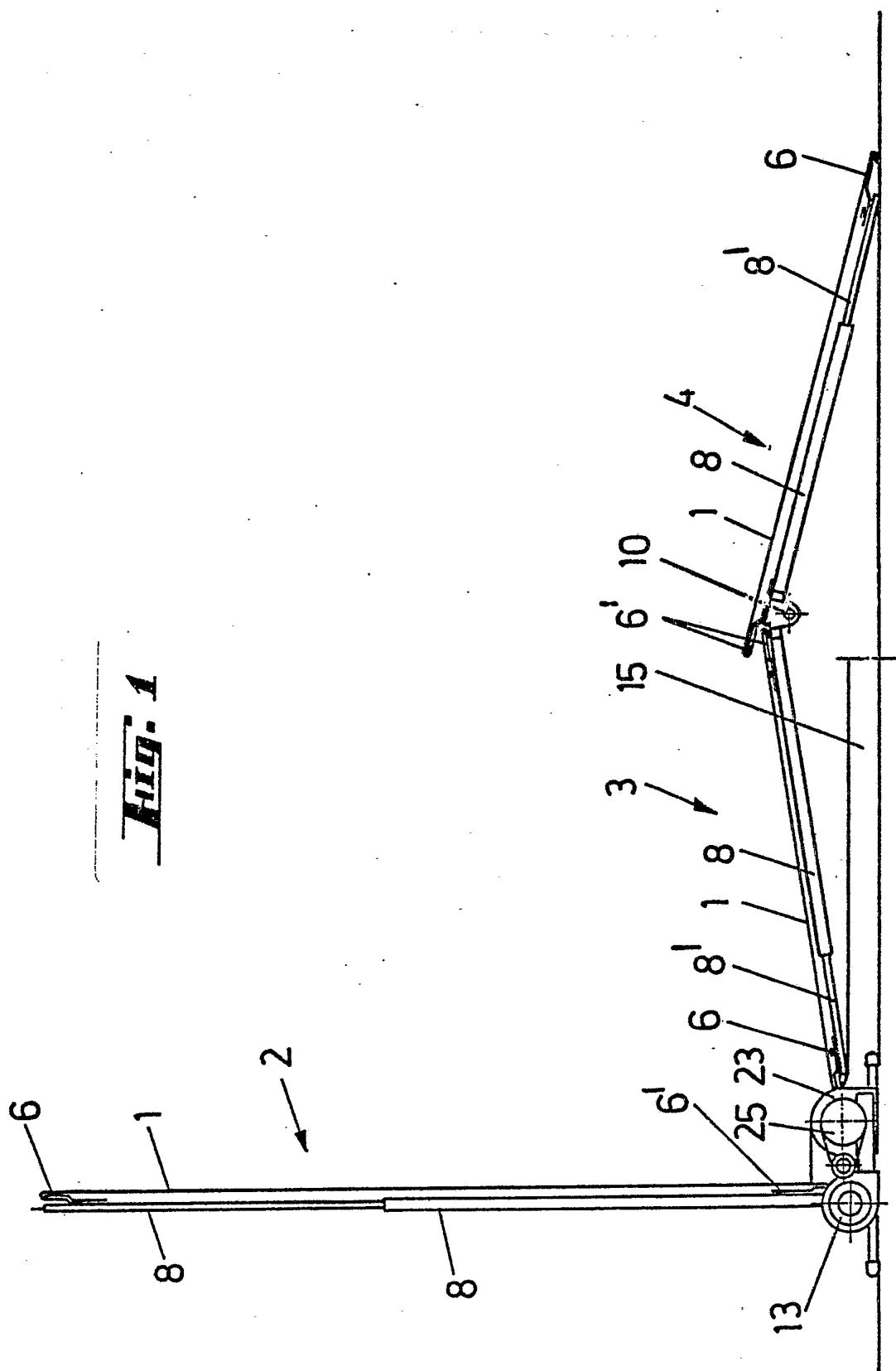
- 5      Die Anordnung kann dadurch sehr kompakt gemacht werden, daß ein einziger Motor die Förderschnecke 11 und - über die Welle 27 - das Schaufelrad 14 antreibt. Durch geeignete Wahl des Übersetzungsverhältnisses der Übersetzung 25 kann dabei sichergestellt werden,
- 10     daß im Normalfall die Bälle das Einlaßgehäuse 23 in Zeitabständen erreichen, bei denen es zu keinen Stauungen am Eingang des Gehäuses kommt. Steht überdies, wie in Fig. 2 dargestellt, der Motor 12 im Einlaßbereich des Gebläses 13, so bewirkt die vom Gebläse 13 angesaugte Luft eine zusätzliche Motorkühlung.
- 15

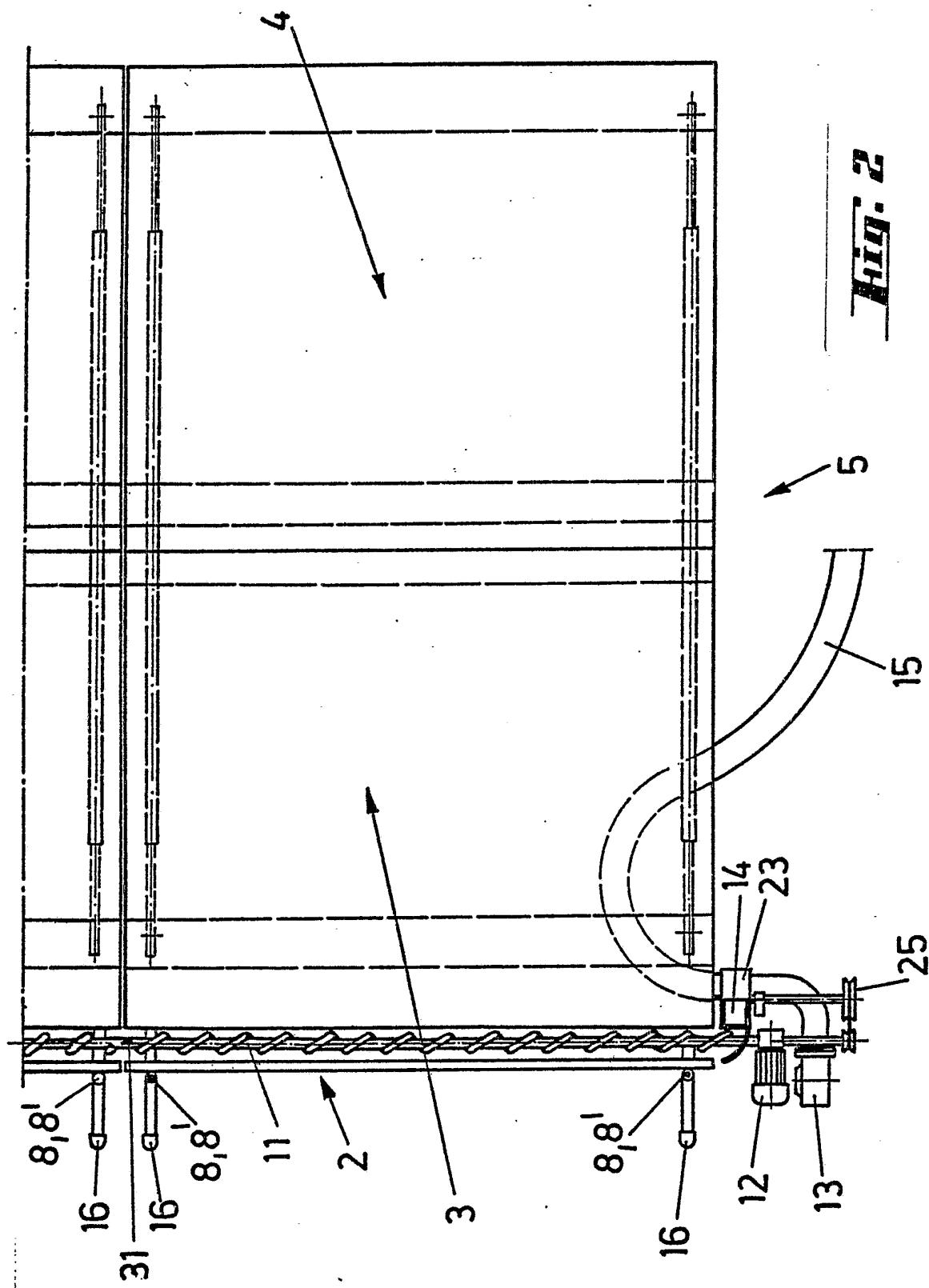


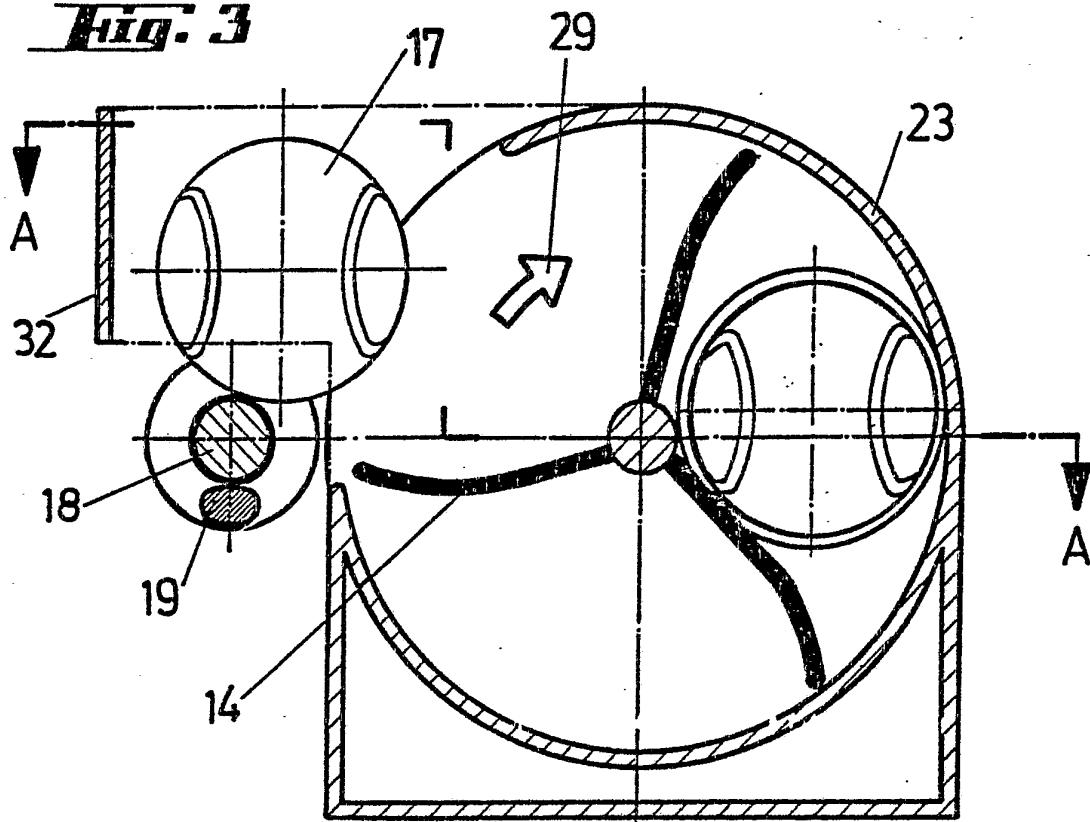
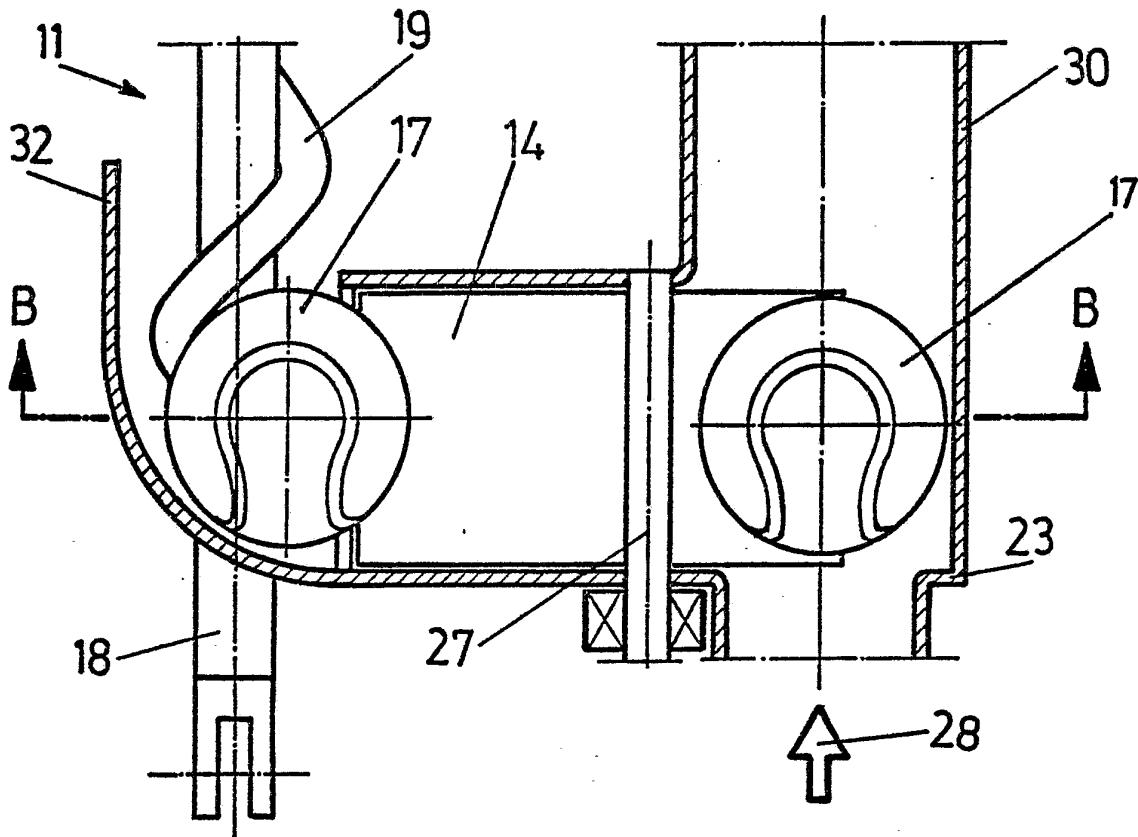
## P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Anlage zum Fördern von Tennisbällen aus einer Sammelrinne in einen Schlauch und weiter in einen Sammelbehälter, wobei die Bälle einzeln durch eine mechanische Fördereinrichtung zu einer Öffnung des Schlauches und anschließend mittels eines Druckluftgefälles in diesem zum Sammelbehälter bewegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung des Druckluftgefälles im Schlauch (15) am eingangsseitigen Ende des Schlauches (15) ein Gebläse (13) angeordnet ist, daß die mechanische Fördereinrichtung ein in den Schlauchquerschnitt eingreifendes Schaufelrad (14) umfaßt, und daß das Schaufelrad (14) mit parallel zum Schlauch (15) verlaufenden Welle (27) in einem Gehäuse (23) angeordnet ist, wobei jeweils mindestens zwei Schaufeln den Austritt des vom Gebläse (13) erzeugten Luftstromes aus dem Gehäuse (23) verhindern.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanische Fördereinrichtung zusätzlich zum Schaufelrad (14) eine in der Sammelrinne (22) angeordnete Förderschnecke (11) umfaßt.
3. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß Schaufelrad (14) und Förderschnecke (11) durch ein Übersetzungsgetriebe (25) verbunden und mittels eines einzigen Motors (12) antreibbar sind.







**Fig. 3****Fig. 4**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT84/00007

## I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>3</sup>

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.3 : A 63 B 69/38; A 63 B 47/02// B 65 G 51/02

## II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched <sup>4</sup>

Classification System	Classification Symbols
3 Int.Cl.	A 63 B; B 65 G

Documentation Searched other than Minimum Documentation  
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>5</sup>

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>14</sup>

Category <sup>6</sup>	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>
Y	DE, A, 2456997 (A.BROWN et al.) 26 June 1975, see figures 9-11; 15-17; 20; page 13, paragraph 2- page 14, paragraph 1, page 35, paragraph 3 - page 37, paragraph 1	1
A	-----	3
Y	DE, A, 2720593 (A. LESK) 9 November 1978, see figures 3,4; page 4, paragraph 1 -----	1

### \* Special categories of cited documents: <sup>15</sup>

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

## IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search <sup>9</sup>

11 May 1984 (11.05.84)

Date of Mailing of this International Search Report <sup>9</sup>

19 June 1984 (19.06.84)

International Searching Authority <sup>1</sup>

European Patent Office

Signature of Authorized Officer <sup>10</sup>

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

-----

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/AT 84/00007 (SA 6559)

-----

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 08/06/84

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 2456997	26/06/75	AU-A- 7558474 GB-A- 1457197 US-A- 3989246 JP-A- 50117533	27/05/76 01/12/76 02/11/76 13/09/75
DE-A- 2720593	09/11/78	None	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

\*Internationales Aktenzeichen PCT/AT 84/00007

<b>I. KLASSEFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>3</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>Int.Kl.<sup>3</sup> : A 63 B 69/38; A 63 B 47/02//B 65 G 51/02</b>		
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>4</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. <sup>3</sup>	A 63 B; B 65 G	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>5</sup>		
<b>III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>14</sup></b>		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der Maßgeblichen Teile <sup>17</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>18</sup>
Y	DE, A, 2456997 (A.BROWN u.a.) 26. Juni 1975, siehe Figuren 9-11; 15-17,20; Seite 13, Absatz 2 - Seite 14, Absatz 1; Seite 35, Absatz 3 - Seite 37, Absatz 1	1
A	---	3
Y	DE, A, 2720593 (A.LESK) 9. November 1978, siehe Figuren 3,4; Seite 4, Absatz 1	1
	-----	
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen <sup>15</sup> : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <sup>2</sup>  11. Mai 1984	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts <sup>2</sup>  19 JUIN 1984	
Internationale Recherchenbehörde <sup>1</sup>  Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Beauftragten <sup>20</sup>  G.L.M.KRUYDENBERG	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT UBER DIE

---

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/AT 84/00007 (SA 6559)

---

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 08/06/84

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A- 2456997	26/06/75	AU-A- 7558474 GB-A- 1457197 US-A- 3989246 JP-A- 50117533	27/05/76 01/12/76 02/11/76 13/09/75
DE-A- 2720593	09/11/78	Keine	

---