

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 80890077.3

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **A 63 B 69/40**  
**A 63 B 69/38**

⑱ Anmeldetag: 14.07.80

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
20.01.82 Patentblatt 82/3

⑦① Anmelder: **Kainz, Norbert, Dipl.-Ing.**  
**Pyrkergasse 21**  
**A-1190 Wien(AT)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE FR GB IT LI NL SE

⑦② Erfinder: **Kainz, Norbert, Dipl.-Ing.**  
**Pyrkergasse 21**  
**A-1190 Wien(AT)**

⑦④ Vertreter: **Holzer, Walter, Dipl.-Ing. Patentanwälte**  
**Dipl.-Ing. Dr.techn. Schütz Alfred et al,**  
**Dipl.-Ing. Dr.techn. Pfeifer Rudolf Dr.phil. Mrazek**  
**Engelbert Dipl.-Ing. Holzer Walter, Dipl.-Ing. Pfeifer Otto**  
**Fleischmangasse 9**  
**A-1040 Wien(AT)**

⑤④ Anlage zum Fördern von Tennisbällen zu einer Ballwurfmaschine.

⑤⑦ Diese Anlage ist mit einer Sammelrinne (8) und einer an diese angeschlossenen flexiblen Leitung (11) versehen, über welche die Tennisbälle durch Unterdruck zu einer Ballwurfmaschine (4) gefördert werden.

Zwecks störungsfreier Ballförderung und ortsveränderlichen Einsatzes der Anlage in Verbindung mit verschiedenen Ballwurfmaschinen (4) ist der Sammelrinne (8) ein endloses Förderelement (14) mit Ballmitnehmern (14') zugeordnet, das an der Ballentnahmestelle (10) der Sammelrinne (8) eine Ballableiteinrichtung oberhalb eines abfallenden Rinnebereiches durchsetzt, wobei an die Sammelrinne (8) spielfeldseitig eine Rampe (9) mit einem ansteigenden und einem zum Spielfeld (1) abfallenden Abschnitt anschließen; ferner erstreckt sich die flexible Leitung (11) bis zu einer an der Ballwurfmaschine (4) befestigbaren Ballabgabereinrichtung (12), die mit der Einrichtung zur Erzeugung des Unterdrucks und einer mit dieser verbundenen starren Zufuhrleitung für die Tennisbälle ausgestattet ist, welche ein Endstück mit einer durch die Bälle öffnaren Schwenklappe aufweist.

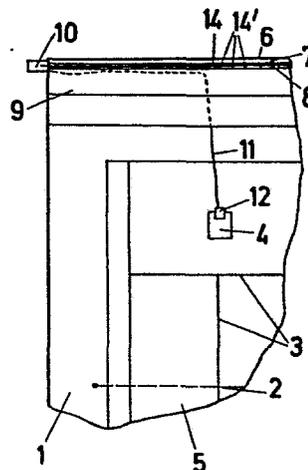


FIG.1

Anlage zum Fördern von Tennisbällen zu einer Ballwurf-  
maschine

Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Fördern von Tennisbällen zu einer Ballwurfmaschine, mit einer Sammelrinne, von der eine abpralldämpfende Wand nach oben ragt, und einer bei einer Entnahmestelle an die Sammelrinne ange-  
5 geschlossenen schlauchförmigen, flexiblen Leitung, über welche die Bälle durch Unterdruck zur Ballwurfmaschine gefördert werden, an der eine Einrichtung zur Erzeugung des Unterdrucks angeordnet ist, die an eine starre, an ihrem Ende mittels einer Klappvorrichtung verschließbare Zufuhr-  
10 leitung für die Tennisbälle seitlich angeschlossen ist, wobei die durch den Unterdruck in Schließstellung gehaltene Klappvorrichtung durch einen angelieferten Ball offenbar ist.

Übliche Ballwurfmaschinen müssen mit einer Anzahl von  
15 Tennisbällen gefüllt werden, die sodann dem übenden Tennisspieler nacheinander zugeworfen werden. Derartige Ballwurfmaschinen können auf jedem Tennisplatz aufgestellt werden, wobei auch der Standort frei gewählt werden kann. Zum Üben mit einer solchen Maschine ist allerdings eine große An-  
20 zahl von Tennisbällen erforderlich, die immer wieder eingesammelt und in die Ballwurfmaschine gefüllt werden müssen.

Aus der US-PS 4,021.037 ist bereits eine Anlage der einleitend angegebenen Gattung bekannt, die mit einer Vorrichtung zum Rückfördern der gespielten Bälle zur Ballwurf-  
25 maschine ausgestattet ist. Bei dieser Anlage erweist sich jedoch als nachteilig, daß die Ballwurfmaschine und die Ballfördervorrichtung eine Betriebseinheit bilden und nicht voneinander lösbar sind, daß die Ballaufnahmeöffnung der Ballfördervorrichtung durch zwei gleichzeitig an der Öffnung  
30 ankommenden Tennisbällen leicht verlegt werden kann und daß zu flach gespielte Bälle unter eine V-förmige Ballsammelrampe der Anlage rollen können und nicht befördert werden.

- Aus der DE-OS 23 34 849 ist ferner eine Tennisübungsanlage anderer Art bekannt, bei welcher die Tennisbälle in einer gegenüber der Spielfläche abgesenkten Sammelrinne gesammelt und einer lediglich am Rande des Spielfeldes parallel zum
- 5 Netz beweglichen Ballwurfmaschine zugeführt werden. Aus der DE-OS 24 56 997 ist schließlich eine äußerst komplizierte Übungsanlage für den Tennissport bekannt, die nur auf einem für diese Anlage besonders ausgestalteten Tennisplatz verwendbar ist.
- 10 Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Anlage der einleitend angegebenen Gattung zu schaffen, welche eine störungsfreie Förderung aller in die Sammelrinne gelangenden Bälle zur Ballwurfmaschine gewährleistet und von der Ballwurfmaschine ohne weiteres lösbar bzw. an beliebige
- 15 Ballwurfmaschinen anschließbar ist. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Sammelrinne ein um zwei Umlenkrollen umlaufendes, endloses, mit in vorzugsweise gleichmäßigen Abständen angebrachten Mitnehmern ausgestattetes Fördererelement zugeordnet ist, dessen unteres
- 20 Trum über dem Boden der Sammelrinne in einem Abstand verläuft, der höchstens gleich dem Durchmesser des zu fördernden Balles ist, daß die Sammelrinne nur im Bereich der an ihrem Ende angeordneten Entnahmestelle einen nach unten abfallenden Bereich aufweist und oberhalb dieses abfallenden
- 25 Bereichs mit mindestens zwei, die Tennisbälle nach unten ablenkenden Leitstäben od.dgl. ausgestattet ist, zwischen welchen das Fördererelement hindurchtritt, daß an die Sammelrinne spielfeldseitig eine Rampe angeschlossen ist, die von der Sammelrinne weg in einem Abschnitt an-
- 30 steigt und in einem an diesen anschließenden Abschnitt auf das Niveau des Spielfeldes abfällt und daß die frei bewegliche, flexible Leitung sich bis zu einer an der Ballwurfmaschine befestigbaren Ballabgabeeinheit erstreckt, die mit der Einrichtung zur Erzeugung des Unterdrucks und der
- 35 durch die Klappvorrichtung verschließbaren starren Zufuhrleitung für die Tennisbälle ausgestattet ist, wobei die

Einrichtung zur Erzeugung des Unterdrucks an der nach oben weisenden Seite eines im Querschnitt erweiterten, schräg abfallenden Endstückes der starren Zufuhrleitung angeschlossen ist, das an seinem vorderen Ende die von einer  
5 schwenkbaren Klappe gebildete Klappvorrichtung aufweist.

Die erfindungsgemäße Anlage hat den Vorteil, daß sie auf einfache Weise und mit geringem Aufwand auf jedem Tennisplatz aufgebaut werden kann. Die erfindungsgemäße Ballförderanlage ist von der Ballwurfmaschine lösbar und frei  
10 beweglich und kann an jede beliebige Ballwurfmaschine, die auf dem Spielfeld beliebigen Standort haben kann, angeschlossen werden. Zu diesem Zweck braucht lediglich die an dem freien Ende der schlauchförmigen, flexiblen Leitung angeschlossene Ballabgabeeinheit, an der die Vorrichtung  
15 zur Erzeugung von Unterdruck angeschlossen ist, an einer herkömmlichen Ballwurfmaschine befestigt werden.

Da die Sammelrinne bei der Erfindung ein Förderelement enthält, kann sie im wesentlichen waagrecht angeordnet werden. Das Förderelement, das nach einem weiteren Merkmal  
20 der Erfindung die Form einer Schnur, eines Strickes od.dgl. haben kann und dessen Mitnehmer als Knoten, Knöpfe od.dgl. ausgebildet sein können, ermöglicht eine kontinuierliche und geordnete Förderung der Bälle.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die beiden  
25 Abschnitte der Rampe miteinander und der an die Sammelrinne anschließende Rampenabschnitt mit dieser gelenkig, aber lösbar verbunden. Hiedurch wird der Auffangbereich der Sammelrinne erheblich vergrößert, ohne daß diese selbst unhandlich würde. Durch die gelenkige Verbindung  
30 der Rampenabschnitte und die lösbare Befestigung der Rampe an der Sammelrinne kann die Anlage leicht transportiert werden, so daß jeder normale Tennisplatz bei Vorhandensein einer Ballwurfmaschine mit wenigen Handgriffen in eine automatische Trainingsanlage verwandelt werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 einen Ausschnitt eines Tennisplatzes mit einer  
5 erfindungsgemäßen Anlage,

Figur 2 einen Teil der erfindungsgemäßen Anlage in einem  
quer zur Sammelrinne verlaufenden Vertikalschnitt,

Figur 3 einen Vertikalschnitt durch die an der Ballwurf-  
maschine zu befestigende Ballabgabeeinheit und

10 Figur 4 die Entnahmestelle der Sammelrinne in einem  
parallel zur Sammelrinne verlaufenden Vertikalschnitt.

Figur 1 zeigt einen Ausschnitt eines üblichen Tennis-  
platzes mit einem zwei Felder aufweisenden Spielfeld 1,  
das mit einem Netz 2 und Linien 3 versehen ist. Auf einem  
15 der beiden Felder ist eine Ballwurfmaschine 4 aufgestellt,  
die Tennisbälle 13 über das Netz 2 in das andere Feld 5  
wirft, von wo sie der übende Spieler wieder über das Netz  
2 zurückschlägt. Die vom Spieler über das Netz 2 geschla-  
genen Tennisbälle 13 müssen nun wieder zur Ballwurfmaschine  
20 4 befördert werden.

Zu diesem Zweck ist am Begrenzungszaun 6 des Tennisplatzes  
eine abpralldämpfende Wand 7 befestigt, an deren unterem  
Ende eine Sammelrinne 8 angeordnet ist. An die Sammelrinne  
8 schließt sich spielfeldseitig eine Rampe 9 an, die, wie  
25 Figur 2 zeigt, einen von der Sammelrinne 8 weg ansteigenden  
Rampenabschnitt 15 und einen an diesen anschließenden  
Rampenabschnitt 16 aufweist, der zum Spielfeld 1 hin ab-  
fällt. Die beiden Rampenabschnitte 15 und 16 sind gelenkig  
miteinander verbunden und weisen eine Reihe von Füßen 17  
30 auf. Die Rampe 9 kann so in die in Figur 2 strichliert an-  
gedeutete, zusammengeklappte Versorgungslage hochgeklappt

werden, wenn die erfindungsgemäße Anlage nicht benötigt wird. Aus der Sammelrinne 8 gelangen die Tennisbälle 13 mit Hilfe eines endlosen Förderelementes 14 zu einer Entnahmestelle 10 und durch eine flexible Leitung 11 zu  
5 einer Ballabgabereinheit 12, die an der Ballwurfmaschine 4 befestigbar ist. Auf diese Weise werden die gespielten Bälle 13 wieder zur Ballwurfmaschine 4 zurückbefördert und stehen für ein neuerliches Ausspielen bereit.

Das endlose Förderelement 14 ist von einer um zwei Umlenkrollen 20 umlaufenden Schnur, einem Strick od.dgl. gebildet, die bzw. der Knoten, Knöpfe od.dgl. als Mitnehmer 14' aufweist. Das Förderelement 14 legt sich von oben her an die in der Rinne 8 liegenden Tennisbälle 13 und nimmt diese unter Reibung mit.

15 Die Entnahmestelle 10 an der Sammelrinne 8 ist in Figur 4 im einzelnen gezeigt. An dieser Entnahmestelle 10 weist die Sammelrinne 8 einen abfallenden Bereich 18 auf, über welchen die Tennisbälle 13 in die flexible, von einem Schlauch gebildete Leitung 11 gelangen. Oberhalb des abfallenden Rinnenbereiches 18 sind zwei Leitstäbe 19 angeordnet, zwischen denen sich das endlose Förderelement 14 hindurch zur Umlenkrolle 20 bewegt. Die Umlenkrolle 20 wird mittels einer schematisch angedeuteten Antriebseinrichtung angetrieben, so daß sich das endlose Förderelement 14 in Richtung des Pfeiles bewegt. Die mit gegenseitigem Abstand am Förderelement 14 angeordneten Mitnehmer 14' verhindern, daß sich an der Entnahmestelle mehrere Tennisbälle 13 ansammeln, wodurch die Förderung dieser Bälle zur Entnahmestelle 10 erschwert würde.

30 Durch die flexible Leitung 11 gelangen die Tennisbälle 13 zur Ballabgabereinheit 12, die in Figur 3 schematisch wiedergegeben ist. In einem Gehäuse 24, das mittels einer Klemme 25 an der Ballwurfmaschine 4 befestigt werden kann, befindet sich eine Einrichtung 23 zum Erzeugen von Unterdruck,

die seitlich an ein sich verbreiterndes Endstück 21 einer starren Zufuhrleitung 26 für die Tennisbälle 13 angeschlossen ist. Das Endstück 21 ist an seiner Vorderseite durch eine frei schwenkbare Klappe 22 verschlossen. Diese  
5 Klappe 22 wird durch den Unterdruck in der Schließstellung gehalten. Gelangt nun ein Tennisball 13 in das Endstück 21 der Zufuhrleitung 26, so öffnet er durch seinen Aufprall kurzzeitig die Klappe 22 und kann aus dem Endstück 21 austreten und in die Ballwurfmaschine 4 fallen. Danach  
10 schließt die Klappe 22 wieder selbsttätig. Dadurch, daß das Endstück 21 der Zufuhrleitung 26 schräg abfallend und verbreitert ausgebildet ist, wird verhindert, daß der Anschluß der Zufuhrleitung an die Einrichtung 23 zur Erzeugung von Unterdruck, welcher an der nach oben weisenden  
15 Seite des Endstückes 21 angeordnet ist, durch die angesaugten Tennisbälle verlegt wird.

Es ist ersichtlich, daß beim Anschluß der erfindungsgemäßen Anlage an eine beliebige Ballwurfmaschine zwecks Schaffung einer automatischen Trainingsanlage für den Tennissport  
20 der Standort der Ballwurfmaschine ohne Bedeutung ist. Die Anlage kann daher sowohl an ortsgebundene als auch an transportable Ballwurfmaschinen angeschlossen werden.

## Patentansprüche

1. Anlage zum Fördern von Tennisbällen zu einer Ballwurfmaschine, mit einer Sammelrinne, von der eine abpralldämpfende Wand nach oben ragt, und einer bei einer Entnahmestelle an die Sammelrinne angeschlossenen schlauchförmigen, flexiblen Leitung, über welche die Bälle durch 5 Unterdruck zur Ballwurfmaschine gefördert werden, an der eine Einrichtung zur Erzeugung des Unterdrucks angeordnet ist, die an eine starre, an ihrem Ende mittels einer Klappvorrichtung verschließbare Zufuhrleitung für 10 die Tennisbälle seitlich angeschlossen ist, wobei die durch den Unterdruck in Schließstellung gehaltene Klappvorrichtung durch einen angelieferten Ball offenbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelrinne (8) ein um zwei Umlenkrollen (20) umlaufendes, endloses, mit in 15 vorzugsweise gleichmäßigen Abständen angebrachten Mitnehmern (14') ausgestattetes Fördererelement (14) zugeordnet ist, dessen unteres Trum über dem Boden der Sammelrinne (8) in einem Abstand verläuft, der höchstens gleich dem Durchmesser des zu fördernden Balles (13) ist, daß 20 die Sammelrinne (8) nur im Bereich der an ihrem Ende angeordneten Entnahmestelle (10) einen nach unten abfallenden Bereich (18) aufweist und oberhalb dieses abfallenden Bereichs (18) mit mindestens zwei, die Tennisbälle (13) nach unten ablenkenden Leitstäben (19) od. dgl. 25 ausgestattet ist, zwischen welchen das Fördererelement (14) hindurchtritt, daß an die Sammelrinne (8) spielfeldseitig eine Rampe (9) angeschlossen ist, die von der Sammelrinne (8) weg in einem Abschnitt (15) ansteigt und in einem an diesen anschließenden Abschnitt (16) auf das Niveau des 30 Spielfeldes (1) abfällt und daß die frei bewegliche, flexible Leitung (11) sich bis zu einer an der Ballwurfmaschine (4) befestigbaren Ballabgabeeinheit (12) erstreckt, die mit der Einrichtung (23) zur Erzeugung des Unterdrucks und der durch die Klappvorrichtung verschließbaren starren 35 Zufuhrleitung (26) für die Tennisbälle (13) ausgestattet

ist, wobei die Einrichtung (23) zur Erzeugung des Unterdrucks an der nach oben weisenden Seite eines im Querschnitt erweiterten, schräg abfallenden Endstückes (21) der starren Zufuhrleitung (26) angeschlossen ist, das  
5 an seinem vorderen Ende die von einer schwenkbaren Klappe (22) gebildete Klappvorrichtung aufweist.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fördererelement (14) in Form einer Schnur, eines Strickes od. dgl. und die Mitnehmer (14') als Knoten, Knöpfe od. dgl.  
10 ausgebildet sind.

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Abschnitte (15, 16) der Rampe (9) miteinander und der an die Sammelrinne (8) anschließende Rampenabschnitt (15) mit dieser gelenkig, aber lösbar  
15 verbunden sind bzw. ist.



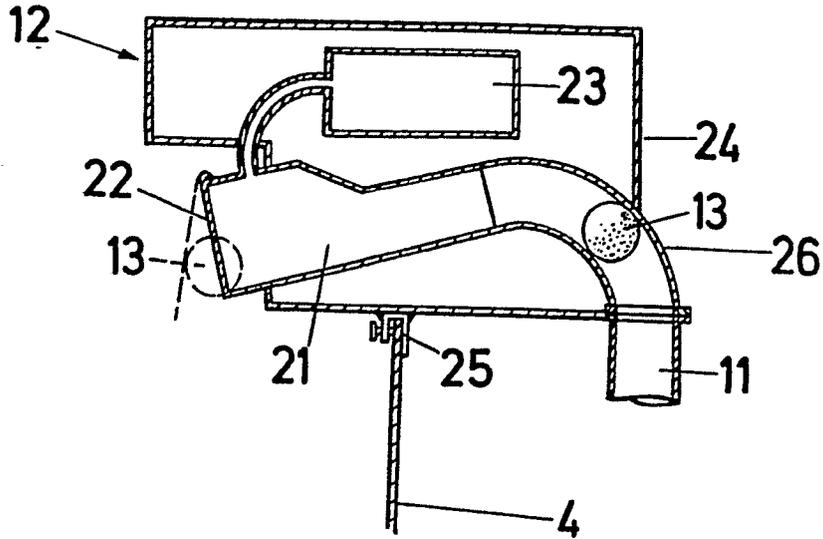


FIG. 3

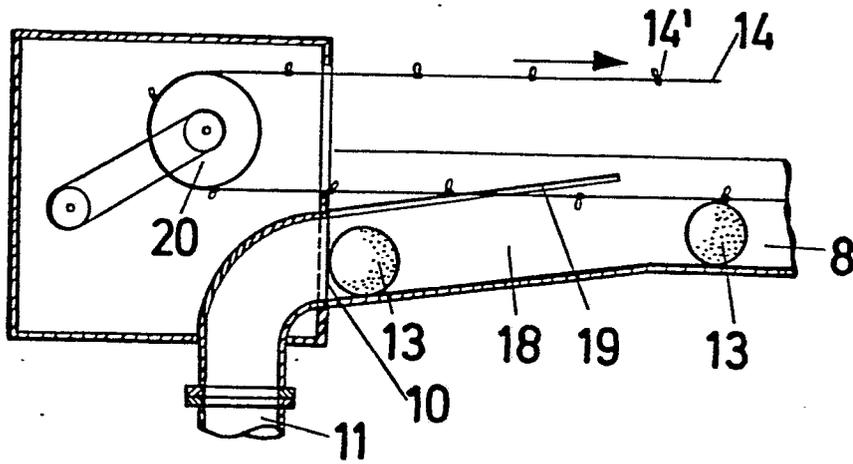


FIG. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p><u>US - A - 4 112 911</u> (PETRICK, SR.) * Zusammenfassung; Spalte 4, Zeilen 7 bis 45; Spalte 6, Zeile 10 bis Spalte 7, Zeile 9; Fig. 1 bis 4, Positionen 24, 30, 22, 18, 20, 21, 54, 64, 70 *</p> <p>--</p> <p><u>DE - U - 7 630 389</u> (BLÖMKER) * Seite 1, letzter Absatz bis Seite 3, Absatz 3; Seite 5, Absatz 2; Seite 7, letzter Absatz; Seite 8, Absatz 2; Seite 10, Absatz 3; Fig. 1 bis 3, Positionen 3, 19, 20, 12, 13, 14 *</p> <p>--</p>	<p>1,2</p> <p>1-3</p>	<p>A 63 B 69/40</p> <p>A 63 B 69/38</p>
	<p><u>US - A - 4 021 037</u> (TORBET) * ganzes Dokument *</p> <p>--</p>	1	<p>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.<sup>3</sup>)</p> <p>A 63 B 65/12</p> <p>A 63 B 69/38</p> <p>A 63 B 69/40</p>
D,A	<p><u>DE - A1 - 2 334 849</u> (BLÖMKER) * Ansprüche 1, 2, 4; Fig. 1 bis 3 *</p> <p>--</p>	1	
D,A	<p><u>DE - A1 - 2 456 997</u> (BROWN et al.) * Anspruch 1; Fig. 1, 2, 15 *</p> <p>--</p>	1	
A	<p><u>FR - A1 - 2 339 417</u> (BERNARD et al.) * Ansprüche 1, 5; Fig. 1, 2, 6 *</p> <p>----</p>	1,2	<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &amp;: Mitglied der gleichen Patentfamilie, Übereinstimmendes Dokument</p>
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	11-02-1981	DROP MANN	