

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1320/2006**

(51) Int. Cl.⁸: **A63B 69/40** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **08.08.2006**

(43) Veröffentlicht am: **15.02.2008**

(73) Patentanmelder:

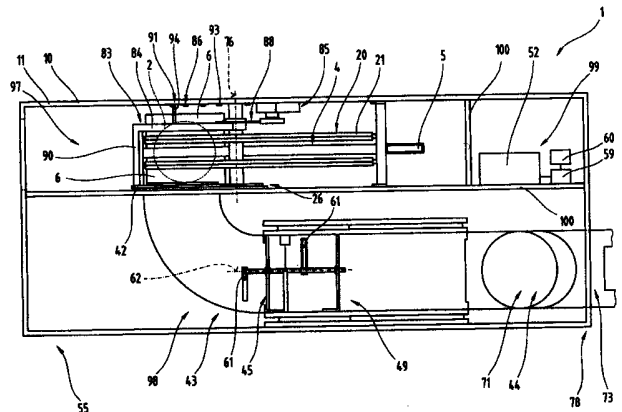
**EBSTER-SCHWARZENBERGER KARL
A-5621 ST. VEIT IM PONGAU (AT)**

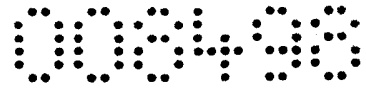
(72) Erfinder:

**EBSTER-SCHWARZENBERGER KARL
ST. VEIT IM PONGAU (AT)**

(54) **EINRICHTUNG ZUM AUSWERFEN VON BÄLLEN**

(57) Die Erfindung beschreibt eine Einrichtung (1) zum Auswerfen von Bällen (2). Diese umfasst einen Ballspeicher (44) zur Aufnahme von mehreren Bällen (2), eine Ballauflage (6), eine einen Schlagarm (4) umfassende Schlagvorrichtung, eine der Schlagvorrichtung zugeordnete Antriebsvorrichtung und eine Steuervorrichtung (52). Zwischen dem Ballspeicher (44) und der Ballauflage (6) ist eine Vereinzelungsvorrichtung (45) für die Bälle (2) angeordnet und der Schlagarm (4) und die Ballauflage (6) sind relativ zueinander verstellbar. Durch die Vereinzelungsvorrichtung (45) für die Bälle (2) können die Bälle einzeln vom Ballspeicher (44) auf die Ballauflage (6) befördert werden, sodass ein Auswurf eines Balles (2) nicht durch einen nachkommenden zweiten Ball gestört wird. Weiters können dadurch verschiedene Abschussmöglichkeiten und Wurfbahnen realisiert werden. Insgesamt kann auf diese Weise ein störungsfreier Betrieb und ein erhöhter Trainingseffekt erzielt werden.

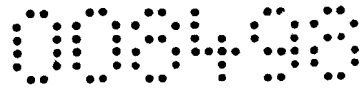




Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Erfindung beschreibt eine Einrichtung (1) zum Auswerfen von Bällen (2). Diese umfasst einen Ballspeicher (44) zur Aufnahme von mehreren Bällen (2), eine Ballauflage (6), eine einen Schlagarm (4) umfassende Schlagvorrichtung, eine der Schlagvorrichtung zugeordnete Antriebsvorrichtung und eine Steuervorrichtung (52). Zwischen dem Ballspeicher (44) und der Ballauflage (6) ist eine Vereinzelnungsvorrichtung (45) für die Bälle (2) angeordnet und der Schlagarm (4) und die Ballauflage (6) sind relativ zueinander verstellbar. Durch die Vereinzelnungsvorrichtung (45) für die Bälle (2) können die Bälle einzeln vom Ballspeicher (44) auf die Ballauflage (6) befördert werden, sodass ein Auswurf eines Balles (2) nicht durch einen nachkommenden zweiten Ball gestört wird. Weiters können dadurch verschiedene Abschussmöglichkeiten und Wurfbahnen realisiert werden. Insgesamt kann auf diese Weise ein störungsfreier Betrieb und ein erhöhter Trainingseffekt erzielt werden.

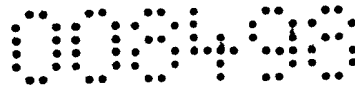
(Fig. 6)



Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Auswerfen von Bällen, mit einem Ballspeicher zur Aufnahme von mehreren Bällen, einer Ballauflage, einer einen Schlagarm umfassenden Schlagvorrichtung, einer der Schlagvorrichtung zugeordneten Antriebsvorrichtung und einer Steuervorrichtung.

Beim Grundlagentraining im Sport, insbesondere im Ballsport, ist es in den ersten Stufen der Ausbildung notwendig, die Bewegungsabläufe stressfrei zu erlernen und die Grundfertigkeiten durch oftmaliges Wiederholen einzuprägen. Bei einem derartigen Grundlagentraining ist eine Ballwurfmaschine hilfreich, mittels der ein oftmaliges und präzises Wiederholen der Übungen ermöglicht wird.

Aus der AT 385 666 B ist ein Gerät mit einer Schlagvorrichtung zum Schlagen eines Balles, beispielsweise eines Fußballes, bekannt. Ein Rahmen, in dem die Schlagvorrichtung angeordnet ist, ist mittels zwei Elektromotoren in zwei Richtungen verstellbar bzw. schwenkbar gelagert, sodass die Wurfbahn des Balles beeinflussbar ist. Die Schlagvorrichtung weist einen mittels einer Federvorrichtung spannbaren Schlagarm auf, durch den der Ball ausgestoßen werden kann. Die Ballzufuhr erfolgt in einem Ausführungsbeispiel mittels eines erhöht aufgestellten Sammelkorbes und einer abwärts geneigten Laufschiene, welche zu einer Öffnung im Ballschlaggerät führt. Der Ball wird mittels einer Ballhaltevorrichtung in Schlagstellung gehalten. Die Ballhaltevorrichtung umfasst eine untere Ausnehmung zur Aufnahme des unteren Abschnitts des Balles, ebenso wie eine Haltevorrichtung, um den Ball auch dann in der Abschlagstellung zu halten, wenn der kardanisch gelagerte Rahmen mitsamt der Schlagvorrichtung und dem Ball verschwenkt wird. Nachteilig ist dabei, dass die Ballhalterung zum Halten des zu schlagenden Balles nur schwer auf unterschiedliche Bälle, d.h. auf Bälle mit unterschiedlichen Ballgrößen bzw. Ballgewichten



abgestimmt werden kann, sodass mit dieser Ballwurfmaschine eine zuverlässige Ballhaltung und ein störungsfreier Betrieb nur schwer erzielbar ist.

Aus der CH 657 535 A5 ist eine Trainings-Ballkanone bekannt, welche ein Wurfrohr, einen Ladestutzen zum Zubringen der Bälle, eine zylindrische Kammer mit einem beweglichen, abgefederten Stößel, einen Druckluftbehälter sowie ein Ventil zur impulsartigen Luftzufuhr aus dem Druckluftbehälter in das Wurfrohr umfasst. Zum Ausstoßen eines Balles, beispielsweise Tennis- oder Fußballes, wird aus dem Druckluftbehälter impulsartig Gas in die zylindrische, abgedichtete Kammer eingelassen, wodurch der linear-beweglich gelagerte, mit einer Feder gekoppelte Stößel den Ball durch das Wurfrohr ausstößt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Vielseitigkeit und Funktionalität einer Einrichtung zum Auswerfen von Bällen zu verbessern. Eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt darin, auch Bälle mit unterschiedlichen Größen bzw. Gewichten oder Bälle mit unterschiedlicher Oberflächenbeschaffenheit variabel Auswerfen zu können, ohne dabei aufwendige Umrüstarbeiten durchführen zu müssen. Darüber hinaus soll der technische Aufbau einen möglichst störungsfreien Betrieb gewährleisten.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Dadurch, dass zwischen dem Ballspeicher und der Ballauflage eine Vereinzelungsvorrichtung für die Bälle angeordnet ist und der Schlagarm sowie die Ballauflage relativ zueinander verstellbar sind, können verschiedene Abschussmöglichkeiten und Wurfbahnen realisiert werden. Auf diese Weise kann ein erhöhter Trainingseffekt erzielt werden. Durch eine Vereinzelungsvorrichtung für die Bälle können die Bälle einzeln von einem Ballspeicher auf die Ballauflage befördert werden, sodass ein Auswurf von einem Ball nicht durch einen nachkommenden zweiten Ball gestört wird.

Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung, bei der der Schlagarm um ein mittels der Steuervorrichtung vorbestimmtes Winkelausmaß um eine Schwenkachse verschwenkbar ist. Dadurch kann die Stoßstärke auf einfache Weise verändert werden und können unterschiedliche Wurfbahnen erzielt werden.

Bei einer weiteren Ausgestaltung, bei der die Antriebsvorrichtung für die Schlagvorrichtung durch einen Energiespeicher in Form einer aufladbaren Federvorrichtung gebildet ist,



ist vorteilhaft, dass mit einem relativ geringen Leistungsaufwand eine hohe Schlagenergie erreicht werden kann.

Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung, bei der die Federvorrichtung durch mehrere, parallel angeordnete Zugfedern, Gasfedern und/oder elastische Bänder gebildet ist. Dadurch kann eine kostengünstige und wartungsarme Federvorrichtung ermöglicht werden.

Von Vorteil ist eine weitere mögliche Ausbildungsform, bei der der Schlagarm einen Schlagkopf umfasst, der während eines Schlagvorganges in einem dem auszuwerfenden Ball zugewandten Abschnitt angeordnet ist. Dadurch kann eine Anpassung der Schlagvorrichtung an die jeweils verwendeten Bälle, insbesondere betreffend das Gewicht verschiedener Fußbälle, erfolgen und der Stoßvorgang optimiert werden.

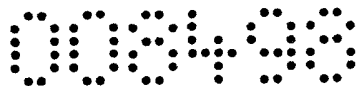
Bei einer möglichen Ausführungsform, bei der der Schlagkopf eine dem auszuwerfenden Ball in etwa entsprechende Masse, beispielsweise zwischen 200 g und 1.200 g, aufweist, ist vorteilhaft, dass dadurch eine optimale Energieübertragung des Schlagkopfes auf den Ball erfolgen kann.

Gemäß einer Ausbildung, bei der die Vereinzelungsvorrichtung mindestens ein Rückhalteelement zum Halten eines Balles aufweist, ist von Vorteil, dass dadurch die Bälle auf einfache Weise vereinzelt werden können.

Eine weitere mögliche Ausführungsform sieht vor, dass mit der Ballauflage eine Zuführbahn für die Bälle verbunden ist, welche zum Zuführen der Bälle vom Ballspeicher via Schwerkraftwirkung ausgebildet ist. Dadurch können die Bälle von einem Ballspeicher automatisiert zur Ballauflage befördert werden.

Weiters sieht eine Ausbildungsform vor, dass die Vereinzelungsvorrichtung zwei miteinander verbundene Rückhalteelemente aufweist, welche zum abwechselnden Eingreifen in eine Zuführbahn für die Bälle und zum gesteuerten, wechselweisen Blockieren und Freigeben der Zuführbahn ausgebildet sind. Dadurch kann eine einfache und kostengünstige, aber dennoch zuverlässige Vereinzelungsvorrichtung geschaffen werden.

Durch eine weitere Ausbildungsform, bei der die Zuführbahn für die Bälle gemeinsam mit der Ballauflage relativ zum Schlagarm verstellbar ist, ist vorteilhaft, dass auch bei unter-



schiedlichen Positionen der Ballauflage immer eine optimale Zuführung der Bälle gewährleistet wird.

Darüber hinaus ist eine Ausgestaltung vorteilhaft, bei der die Ballauflage durch ein in Draufsicht im Wesentlichen U-förmiges Tragelement zum Untergreifen eines Balles gebildet ist, wobei die Schenkel bzw. Seitenteile des Tragelementes derart zueinander distanziert sind, dass ein ungehindertes Hindurchtreten des Schlagarmes bzw. Schlagkopfes ermöglicht ist. Dadurch ist sichergestellt, dass ein auszuwerfender Ball zuverlässig gehalten wird und eine Mehrzahl unterschiedlichen Relativstellungen zwischen der Ballauflage und dem Schlagarm ermöglicht ist, sodass eine Vielzahl unterschiedlicher Wurfbahnen zur Verfügung steht, ohne dass die Ballauflage und der Schlagarm kollidieren.

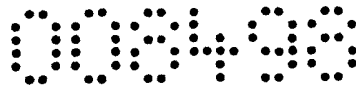
Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung, bei der die Federvorrichtung mittels einer, insbesondere eine elektrische Antriebsvorrichtung umfassenden, Spannvorrichtung spannbar ist. Durch die Spannvorrichtung kann ein Aufladen der Federvorrichtung bzw. ein Spannen des Schlagarmes erleichtert werden.

Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung, bei der die Spannvorrichtung durch einen Spannarm gebildet ist, der mit dem Schlagarm in Eingriff bringbar ist. Dadurch wird eine einfache und kostengünstige Schlagvorrichtung ermöglicht.

Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung, bei der der Schlagarm mittels einer Haltevorrichtung an einer voreinstellbaren Position bzw. Winkelstellung arretierbar ist. Dadurch kann der Schlagarm in die gewünschte Position gebracht werden und beispielsweise bis zum Betätigen eines Auslösemechanismus oder eines Eingabeorganes, festgehalten werden.

Bei der Ausgestaltung, bei der die Haltevorrichtung eine Auslöseeinrichtung umfasst, ist vorteilhaft, dass die Haltevorrichtung auf einfache Weise bzw. zu einem gewünschten Zeitpunkt entriegelbar ist und ein Auswurf eines Balles initiiert werden kann.

Durch eine Weiterbildung, bei der der Spannarm zum Lösen bzw. Betätigen der Auslöseeinrichtung bzw. der Arretierung der Haltevorrichtung ausgebildet ist, wird erreicht, dass dadurch eine einfache Auslöseeinrichtung geschaffen ist und ein Spannvorgang und ein Auslösevorgang mit einer einzigen Antriebsvorrichtung realisiert werden kann.



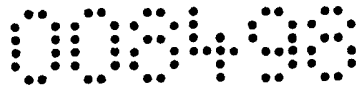
Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung, bei der die Einrichtung zum Auswerfen von Bällen einen oder mehrere, beispielsweise optische, akustische, elektrische und/oder elektromagnetische Signalgeber umfasst. Dadurch wird die Bedienbarkeit und Handhabbarkeit der Einrichtung zum Auswerfen von Bällen vereinfacht und somit der Benutzungskomfort erhöht.

Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung, bei der der Signalgeber zum Ausgeben eines einem Ballauswurf zugeordneten, beispielsweise in etwa synchronen, Signals ausgebildet ist. Dadurch kann das Auswerfen eines Balles signalisiert werden und somit beispielsweise die Sicherheit erhöht werden, ein besonderer Trainingseffekt erzielt werden oder weitere Einrichtungen gesteuert werden.

Durch eine Weiterbildung, bei der mit dem Signalgeber eine Bildaufnahmevorrichtung, beispielsweise eine Videokamera, verbunden ist, ist vorteilhaft, dass dadurch beispielsweise eine Triggerung einer Bildaufnahmevorrichtung ermöglicht werden kann und somit das Aufnehmen einer Wurfbahn oder des jeweiligen Verhaltens eines Spielers bzw. eines zu Trainierenden erleichtert wird. Dadurch können auch Videoanalysen erleichtert und der Trainingseffekt gesteigert werden.

Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung, bei der die Einrichtung einen Sensor, beispielsweise einen Bewegungsmelder, umfasst, der zum Überwachen eines Ausschussbereiches, insbesondere eines Bereiches vor der oder um die Auswurföffnung für einen Ball ausgebildet ist. Dadurch wird eine wesentliche Erhöhung der Sicherheit für Personen oder Tiere ermöglicht. Beispielsweise kann dadurch eine Kollision eines Balles mit einem unmittelbar vor Auswurföffnung stehenden Person verhindert werden. Insbesondere können Verletzungen von Personen, welche bei Ballauswürfen mit hohen Abschusskräften und einem Aufenthalt in unmittelbarer Nähe grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden können, mit diesen Maßnahmen in einfacher und zuverlässiger Art und Weise vermieden werden. Von besonderem Vorteil ist dabei, dass die jeweilige Überwachungszone bzw. der entsprechende Sicherheitsumkreis automatisiert kontrolliert wird, sodass Unachtsamkeiten von Person nicht zu Gefahrensituationen führen können.

Die Erfindung wird im Nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.



Es zeigen:

- Fig. 1 die Einrichtung zum Auswerfen von Bällen mit einer einen Schlagarm umfassenden Schlagvorrichtung;
- Fig. 2 eine Haltevorrichtung für einen Schlagarm;
- Fig. 3 eine Zuführeinrichtung mit einem von oben befüllbaren Ballspeicher;
- Fig. 4 eine Zuführeinrichtung mit einem seitlich von hinten befüllbaren Ballspeicher;
- Fig. 5 eine Spannvorrichtung zum Spannen einer Schlagvorrichtung bzw. eines Schlagarmes;
- Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Einrichtung zum Auswerfen von Bällen mit Zuführrichtung, Schlagvorrichtung und Steuervorrichtung;
- Fig. 7 eine Haltevorrichtung für einen Schlagarm nach dem Reibungsprinzip;
- Fig. 8 eine Vorderansicht einer Vereinzelungsvorrichtung für Bälle;
- Fig. 9 eine perspektivische Ansicht einer an der Zuführrichtung angeordneten Ballauflage.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

In Fig. 1 ist eine Einrichtung 1 zum Auswerfen von Bällen 2, insbesondere Fußbällen 3, gezeigt. Die Einrichtung 1 zum Auswerfen von Bällen 2 umfasst eine Schlagvorrichtung



mit zumindest einem Schlagarm 4 mit einem Schlagkopf 5. Mittels des Schlagkopfes 5 kann ein auf einer Ballauflage 6 aufliegender bzw. auflegbarer Ball 2 aus einer Auswurföffnung der Einrichtung 1 ausgeworfen bzw. weggeschleudert werden.

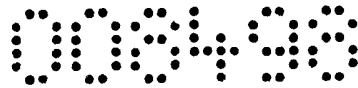
Der Schlagarm 4 ist um eine Achse 7 drehbar bzw. schwenkbar gelagert. Die Achse 7 ist durch eine Welle 8, insbesondere durch eine Hohlwelle 9, gebildet, welche gegenüber einem Gehäuse 10 bzw. einem Traggestell 11 der Einrichtung 1 zum Auswerfen von Bällen 2 drehbar bzw. schwenkbar gelagert ist und mit dem Schlagarm 4 fest verbunden ist. Beispielsweise ist der Schlagarm 4 mit der Welle 8 bzw. der Hohlwelle 9 verschweißt und/oder verschraubt und stellt dabei die bevorzugt horizontal verlaufende Drehlagerung für den Schlagarm 4 relativ zum Gehäuse 10 dar. Vorzugsweise ist an der Welle 8 eine Montageplatte 12 mittels einer Schweißverbindung verbunden und der Schlagarm 4 ist mittels einer lösbaren Verbindung, beispielsweise mittels einer Schraubverbindung, an der Montageplatte 12 fixiert bzw. fixierbar, wie dies am besten aus Fig. 2 ersichtlich ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist eine starre, d.h. am Gehäuse 10 bzw. Traggestell 11 unbeweglich montierte Welle 8 ausgebildet, die von einer Hohlwelle 9 außen umgeben ist. Insbesondere ist dabei die äußere Hohlwelle 9 über zumindest ein Kugellager mit der Welle 8 drehbeweglich verbunden. Der Schlagarm 4 ist mit der auf diese Weise drehbeweglich gelagerten Hohlwelle 9 verbunden, insbesondere verschweißt oder verschraubt.

Entsprechend einer vorteilhaften Ausführung der Einrichtung 1 ist die Achse 7 für den Schlagarm 4 horizontal ausgerichtet und gegenüber dem Gehäuse 10 bzw. Traggestell 11 ortsfest bzw. fix positioniert.

Der Schlagarm 4 umfasst einen relativ leichtgewichtigen ausgeführten Träger 13, der an der Montageplatte 12 befestigt bzw. befestigbar ist und an dessen ersten Ende 14 bzw. Endabschnitt der Schlagkopf 5 befestigt oder bedarfsweise austauschbar befestigbar ist.

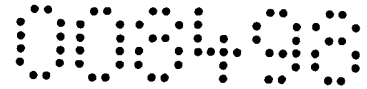
Der am Träger 13 befestigte Schlagkopf 5 des Schlagarms 4 weist vorzugsweise eine Masse zwischen 200 und 1200 g auf, insbesondere eine Masse von in etwa 350 g, welche dem auszuwerfenden Ball 2 in etwa entspricht, auf, um eine optimale Übertragung von Bewegungsenergie vom Schlagarm 4 auf den auszuwerfenden Ball 2 zu erzielen.



Der Schlagkopf 5 ist beispielsweise über eine lösbare Verbindung mit dem Träger 13 des Schlagarms 4 verbunden, sodass der Schlagkopf 5 einfach ausgetauscht werden kann bzw. die Position des Schlagkopfes 5 verstellt werden kann. Wenn der Schlagkopf 5 am Schlagarm 4 austauschbar und/oder verstellbar befestigt ist, kann in einfacher Art und Weise einer Vielzahl von Einsatzbedingungen und individuellen Wünschen Rechnung getragen werden. Insbesondere kann die Einrichtung 1 dadurch an unterschiedliche Größen, Gewichte und/oder Aufbauten bzw. Konstruktionen von Bällen 2, im Besonderen von Fußballen 3, rasch und einfach angepasst werden. Vor allem kann durch bauliche Varianten, insbesondere durch asymmetrisch ausgebildete und/oder durch asymmetrisch am Schlagarm 4 positionierte Schlagköpfe 5 der Auftreffpunkt des Schlagkopfes 5 gegenüber einem Ball 2 gezielt verändert werden, wodurch die elastische Verformung des Balles 2 beeinflusst wird. Folglich kann ein Ball 2 mit einem derartigen Schlagkopf 5 quasi „angeschnitten“ werden, sodass dieser von der Einrichtung 1 unter Drallwirkung weggeschleudert wird und somit in einfacher Art und Weise ein so genannter „Bananenschuss“ simuliert werden kann.

An der Vorderseite 15 des Schlagkopfes 5 ist in etwa im mittleren Abschnitt ein Schlagabschnitt 16 ausgebildet, der bei einem Anstoß bzw. Aufprall an einem auf der Ballauflage 6 liegenden Ball 2 mit diesem Ball 2 in Kontrakt tritt. Der Schlagabschnitt 16 weist zur Achse 7 des Schlagarms 4 eine Entfernung 17 zwischen ca. 0,4 m und ca. 1,2 m, insbesondere in etwa 0,8 m, auf. Der gesamte Schlagarm 4 weist eine Länge zwischen 0,9 m bis 1,6 m, bevorzugt in etwa 1,2 m auf. Der den Schlagkopf 5 aufweisende Schlagabschnitt 16 des Schlagarms 4 hat bevorzugt die Länge eines menschlichen Beins, nämlich eine Länge von ca. 0,8 m.

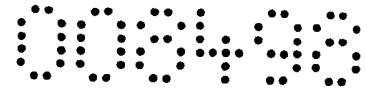
An einem weiteren, zweiten Ende 18 bzw. Endabschnitt des Trägers 13 bzw. des Schlagarms 4 ist eine Befestigungsvorrichtung 19 angeordnet. Mittels der Befestigungsvorrichtung 19 kann der Schlagarm 4 bzw. der Träger 13 mit einem Energiespeicher gekoppelt, insbesondere mit einer Federvorrichtung 20 bzw. einem Federspeicher verbunden werden. Bei einem Schlagvorgang wird der Schlagarm 4 mittels der Federvorrichtung 20, die als impulsartige Antriebsvorrichtung für den Schlagarm 4 wirkt, abrupt beschleunigt.



Die Federvorrichtung 20 bzw. der Federspeicher ist vorzugsweise durch mehrere Zugfedern, insbesondere durch elastische Bänder 21, durch Gummibänder oder Gasfedern, gebildet, welche an einem Ende mit der Befestigungsvorrichtung 19 des Schlagarms 4 verbunden sind und am weiteren Ende über eine weitere Befestigungsvorrichtung 22 mit dem Traggestell 11 bzw. dem Gehäuse 10 der Einrichtung 1 verbunden sind. Die Befestigungsvorrichtungen 19, 22 umfassen vorzugsweise eine Reihe von Ösen 23, in welche die bevorzugt seil- bzw. bandartigen Federspeicher der Federvorrichtung 20 eingehängt sind. Die Federvorrichtung 20 ist beispielsweise durch acht Zugfedern und/oder elastische Bänder 21 gebildet, wobei es auch möglich ist, dass Federn mit unterschiedlichen Elastizitätsmodulen verwendet werden, um die Federkraft bzw. den Gesamt-Elastizitätsmodul der Federvorrichtung 20 durch Wegnehmen und/oder Hinzufügen und/oder Austauschen von verschiedenen Zugfedern oder elastischen Bändern zu ermöglichen. Alternativ oder in Kombination dazu ist es auch möglich, die Befestigungsvorrichtung 19 und/oder 22 gegenüber dem Schlagarm 4 und/oder gegenüber dem Gehäuse 10 individuell relativverstellbar zu lagern, um unterschiedliche, bedarfsweise einstellbare Vorspann- und somit Schlagkräfte gegenüber einem auszuwerfenden Fußball 2 zu erzielen.

Um bei einem Schlagvorgang zu verhindern, dass der Schlagarm 4 nach dem Abschlag eines Balls 2 zu weit ausschlägt, kann beispielsweise am Gehäuse 10 oder am Traggestell 11 eine Anschlagvorrichtung 24 angeordnet sein, welche bei einem Überschwingen des Schlagarms 4 das dem Schlagkopf 5 abgewandte Ende 18 auffängt bzw. gedämpft stoppt. Die Anschlagvorrichtung 24 ist beispielsweise durch parallel zur Achse 7 gespannte bzw. verlaufende, elastische Bänder 25 gebildet. Zusätzlich oder alternativ zu elastischen Bändern 25 der Anschlagvorrichtung 24 können auch blockartige Dämpfungselemente und/oder nachgiebig gelagerte Querstreben angeordnet sein. Impulsartige Störgeräusche und den Aufbau belastende, mechanische Stöße können dadurch in einfacher und effektiver Art und Weise vermieden werden.

Um den Schlagarm 4 an einer bestimmten Position, insbesondere in der gewünschten Schwenkwinkelstellung festhalten zu können, umfasst die Einrichtung 1 zum Auswerfen von Bällen 2 eine Haltevorrichtung 26. Um die Haltevorrichtung 26 gesteuert lösen zu können, umfasst diese auch eine Auslöseeinrichtung 27.

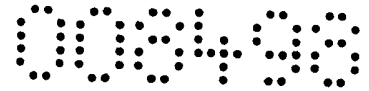


In Fig. 2 ist eine Detaildarstellung einer für sich gegebenenfalls eigenständigen, vorteilhaften Ausführungsform der Haltevorrichtung 26 gezeigt, wobei für in Fig. 1 bereits beschriebene Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in der vorangegangenen Fig. 1 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Die Haltevorrichtung 26 umfasst ein mit der Welle 8 bzw. Hohlwelle 9 verbundenes Klinkenrad 28, in welches eine Klinke 29 eingreift. Bevorzugt ist das Klinkenrad 28 mit der Hohlwelle 9, welche auf der Welle 8 drehbeweglich gelagert ist, drehfest verbunden, insbesondere verschweißt. Die Zähne 30 des Klinkenrades 28 sind in einem Winkel 31 zwischen 15° und 50° , insbesondere in etwa 30° , um die Achse 7 angeordnet. Der Winkel 32 einer mit einem Klinkenzahn 33 der Klinke 29 in Kontakt bringbaren bzw. stehenden Zahnflanke 34 des Klinkenrades 28, beträgt gegenüber einer radialen Gerade 35 zwischen 2° und in etwa 10° , vorzugsweise in etwa 3° . Dadurch wird ein selbstständiges bzw. unbeabsichtigtes Lösen der Haltevorrichtung 26 verhindert.

Die Klinke 29 weist ein Langloch 36 auf, welches eine Lagervorrichtung 37 für die Klinke 29 bildet. In das Langloch 36 greift ein mit einer Montageplatte 38 verbundener Bolzen 39 ein. Eine Feder 40, insbesondere eine Spiralfeder, drückt einen dem Klinkenzahn 33 der Klinke 29 abgewandten Abschnitt 41 der Klinke 29 radial vom Klinkenrad 28 weg, sodass der Klinkenzahn 33 in Richtung zum Klinkenrad 28, insbesondere in dessen Zahnlücken gedrückt wird, wobei der Bolzen 39 zum Haltern der Klinke 29 in einem Endabschnitt des Langlochs 36 der Klinke 29 gehalten wird, der dem Klinkenrad 28 zugewandt ist.

Um die Sperrwirkung einer aktivierten Klinke 29 gemäß Fig. 2 bei entsprechendem Erfordernis einer spontanen Drehbewegung des Klinkenrades 28 zu deaktivieren, umfasst die Auslöseeinrichtung 27 einen Auslösearm 42, der zum Bewegen des dem Klinkenrad 28 abgewandten Abschnitts 41 der Klinke 29 in Richtung zum Klinkenrad 28 ausgebildet ist. Zum Lösen der Klinke 29 vom Klinkenrad 28, d.h. zum Deaktivieren dieser Sperrklinke, die eine ungewollte Zurückdrehung des Klinkenrades 28 bzw. des vorgespannten Schlagarmes 4 unterbindet, wird der formschlüssige Eingriff der Klinke 29 in das Klinkenrad 28 gesteuert deaktiviert. Insbesondere wird die Klinke 29 mittels der Auslösevorrichtung 27 bzw. dem Auslösearm 42 zuerst in Richtung zum Klinkenrad 28 bzw. in Richtung zur

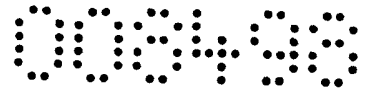


Achse 7 bewegt, bis der Bolzen 39 an einem dem Klinkenrad 28 abgewandten Abschnitt des Langloches 36 der Klinke 29 ansteht bzw. anliegt. Dadurch wird die Klinke 29 leicht gekippt und somit wird der Klinkenzahn 33 bereits leicht vom Zahn 30 des Klinkenrades 28 gelöst und dadurch ein weiteres Entkoppeln von Klinkenrad 28 und Klinke 29 deutlich erleichtert. Sobald der Klinkenzahn 33 nicht mehr mit dem jeweiligen Zahn 30 des Klinkenrades 28 in Eingriff steht, wird der Schlagarm 4 mittels der Federvorrichtung 20 bzw. der elastischen Bänder 21 beschleunigt. Der beschleunigte Schlagarm 4 bzw. der dadurch beschleunigte Schlagkopf 5 trifft sodann nach Zurücklegung eines ausreichenden Beschleunigungsweges bzw. Schwenkwinkels von bis zu 180° auf den in der Ballauflage 6 liegenden Ball 2 – Fig. 1 – und beschleunigt diesen im Zuge eines Stoßvorganges. Die restliche kinetische Energie des Schlagarmes 4 kann gegebenenfalls durch die Anschlagvorrichtung 24 – Fig. 1 – aufgenommen werden, wodurch der Schlagarm 4 definiert gebremst wird.

Alternativ oder in Kombination zu einer dämpfend wirkenden, bevorzugt bandförmigen Anschlagvorrichtung 24 für den Schlagarm 4, die im Endabschnitt seiner üblichen Bewegungsbahn angeordnet ist, kann am Gehäuse 10 ein Endanschlag befestigt sein, der eine Beschädigung des Gehäuses 10 jedenfalls verhindert, wenn die Anschlagvorrichtung 24 aufgrund hoher kinetischer Energie des Schlagarmes 4 für dessen Abfederung nicht mehr ausreichen sollte. In diesem Fall trifft der Schlagarm 4 bzw. dessen Schlagkopf 5 auf diesem Endanschlag auf und wird dadurch abgefangen. Dieser Endanschlag kann durch ein an der Innenseite des Gehäuses 10 angebrachtes Dämpfungsorgan aus Kunststoff gebildet sein.

In Fig. 3 ist eine weitere Detaildarstellung und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform der Einrichtung 1 zum Auswerfen von Bällen 2 dargestellt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 und 2 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 und 2 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

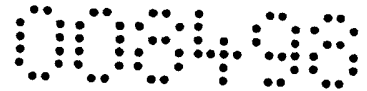
Fig. 3 zeigt dabei eine Zuführeinrichtung 43, durch welche die Bälle 2, insbesondere die Fußbälle 3, von einem Ballspeicher 44 zur Ballauflage 6 – siehe auch Fig. 1 – geführt wer-



den. Die Zuführeinrichtung 43 kann auch als Teil des Ballspeichers 44 betrachtet werden, sodass ein Auslass des Ballspeichers 44 bzw. der Zuführeinrichtung 43 der Ballauflage 6 für die schlagarmbasierende Schlagvorrichtung unmittelbar vorgeordnet ist.

Die Zuführeinrichtung 43 umfasst auch eine Vereinzelungsvorrichtung 45, welche zum Vereinzeln von vorrätig gehaltenen Bällen 2 aus dem Ballspeicher 44 ausgebildet ist und Bezug nehmend auf die Zuführrichtung der Bälle 2 vor der Ballauflage 6 – Fig. 1 – ausgebildet ist. Um verschiedene bzw. variable Positionen 46 für die Ballauflage 6 relativ zum Gehäuse 10 bzw. relativ zum Schlagarm 4 zu ermöglichen, ist die Zuführeinrichtung 43 entlang einer Führungseinrichtung 47 mittels eines vorzugsweise elektrischen Antriebes 48 verstellbar gelagert. Entlang einer Zuführbahn 49 der Zuführeinrichtung 43, die zumindest abschnittsweise bevorzugt durch Rohranordnungen oder durch Führungsprofile für die zuzuführenden Bälle 2 gebildet ist, ist bzw. sind im Bereich der Vereinzelungsvorrichtung 45 ein bzw. mehrere Sensor(en) 50, vorzugsweise Lichtschrankensensoren 51, angeordnet, um zu überprüfen, ob noch genügend Bälle in der Zuführeinrichtung 43 bzw. im Ballspeicher 44 vorhanden sind. Die Sensoren 50, insbesondere die Lichtschrankensensoren 51, sind mit einer Steuervorrichtung 52 verbunden, welche den Betriebsablauf der Einrichtung 1, insbesondere einen Auswurfvorgang steuert. Weiters ist der Antrieb 48 zur positionsvariablen Verstellung der Ballauflage 6 relativ Schlagarm 4 mit der Steuervorrichtung 52 verbunden. Dieser Antrieb 48 ermöglicht dabei eine automatisiert gesteuerte und/oder manuell wählbare Höhen- bzw. Positionsverstellung der Zuführeinrichtung 43 mitsamt der Ballauflage 6 relativ zum schwenkbeweglich gelagerten Schlagarm 4.

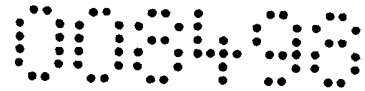
Mittels eines weiteren Sensors 53 an der Vorderseite 55 der erfindungsgemäßen Einrichtung 1 zum Auswerfen von Bällen 2, beispielsweise mittels einem Bewegungsmelder in Art eines Infrarotbewegungsmelders 54 oder eines so genannten passiven IR-Melder, kann überprüft werden, ob die Schusslinie bzw. der unmittelbare, für Lebewesen potentiell gefährbringende Ausschussbereich vor der erfindungsgemäßen Einrichtung 1 frei ist. Der Sensor 53 ist bevorzugt mit der Steuervorrichtung 52 leitungsverbunden. Dadurch wird die Sicherheit für zu nahe an der Einrichtung 1 stehende Personen erhöht. Ein Schutzbereich, innerhalb dem ein über die Steuervorrichtung 52 gegebenenfalls automatisiert bzw. selbsttätig ablaufender Ballausstoß aus der Einrichtung 1 von der Steuervorrichtung 52 in Verbindung mit dem Sensor 53 unterbunden wird, beträgt bis zu 20 m, bevorzugt ca. 3 m, vor



der Ball-Ausstoßöffnung der Einrichtung 1. Der quer zur Abschussrichtung eines Balles 2 liegende Überwachungs- bzw. Erfassungsbereich des Sensors 53 beträgt innerhalb einer Abschussweite von ca. 5 m in etwa 3 m, bevorzugt ca. 1 m. Diese mittels dem Sensor 53 überwachte Sicherheits- bzw. Sperrzone für Lebewesen, insbesondere für Personen, kann dabei in Abhängigkeit der eingestellten Schlaghärte gegenüber dem Ball 2 und/oder in Abhängigkeit des Abschusswinkels des Balles 2 aus der Einrichtung 1 über die Steuervorrichtung 52 bevorzugt automatisch angepasst bzw. individuell einstellbar verändert werden.

Weiters besteht die Möglichkeit, dass mit der Steuervorrichtung 52 ein Signalgeber 56 verbunden ist. Der Signalgeber 56 ist durch ein visuell erfassbares Anzeigorgan, beispielsweise durch ein Blitzlicht 57, und/oder durch eine akustische Signalvorrichtung 58, beispielsweise durch einen Lautsprecher, gebildet. Weiters ist mit der Steuervorrichtung 52 eine vorzugsweise aufladbare Energiequelle 59 verbunden. Weiters kann der Energiequelle 59, insbesondere einem 12-Volt-Akkumulator, ein Aufladegerät 60 zugeordnet sein. Das Aufladegerät 60 kann dabei mittels eines Steckers an ein Stromnetz angeschlossen werden. Eine weitere Möglichkeit sieht vor, dass der Energiequelle 59 und/oder dem Aufladegerät 60 Solarkollektoren, insbesondere photovoltaische Solarzellen zugeordnet sind, welche beispielsweise am Gehäuse 10 oder am Traggestell 11 angeordnet sind.

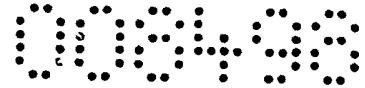
Die in der Zuführeinrichtung 43 angeordnete Vereinzelungsvorrichtung 45 umfasst zumindest ein Rückhalteelement 61, wie dies aus Fig. 3 schematisch ersichtlich ist. Das zumindest eine Rückhalteelement 61 ist um eine im Wesentlichen parallel zur Zuführbahn 49 verlaufende Achse 62 schwenkbar gelagert. Das Rückhalteelement 61 ist derart ausgebildet, dass es bei Einnahme seiner Aktivstellung in die Zuführbahn 49 für die Bälle 2 eingreifen kann, um einen Ball 2 in der Zuführbahn 49 zu halten bzw. dessen Schwerkraftförderung zu unterbinden. Das Rückhalteelement 61 ist beispielsweise mittels einer elektrischen Antriebsvorrichtung gegen die Federkraft eines Federorgans bewegbar bzw. ausschwenkbar. Um zu verhindern, dass mehrere Bälle 2 gleichzeitig zur Ballauflage 6 befördert werden, ist in einem Abstand 63, der in etwa einem Durchmesser eines Balles 2 entspricht, ein zweites Rückhalteelement 61 in der Zuführbahn 49 angeordnet bzw. in die Zuführbahn 49 bewegbar. Das zweite Rückhalteelement 61 ist dazu ausgebildet, gegen gleich bzw. winkelversetzt zum ersten Rückhalteelement 61 in die Zuführbahn 49 einzuschwenken. Hierfür sind die beiden Rückhalteelement 61 an einem, vorzugsweise stabför-



migen, Verbindungselement 64 im Abstand 63 distanziert und in einem Winkel um die Achse 62 zueinander versetzt angeordnet, wie dies in Fig. 8 veranschaulicht wurde. Das Verbindungselement 64 ist um die Achse 62, die in etwa parallel zur Zuführbahn 49 ausgerichtet ist, schwenkbar bzw. drehbar gelagert. Weiters umfasst die Vereinzelungsvorrichtung 45 auf dem Verbindungselement 64 ein Übertragungselement 65, durch welches eine Kraft und/oder eine Bewegung einer Antriebsvorrichtung und/oder einer Federvorrichtung auf das Verbindungselement 64 übertragen werden kann, sodass dieses verschwenkt und folglich die Rückhalteelemente 61 abwechselnd in die Zuführbahn 49 eingreifen und aus der Zuführbahn 49 entfernt werden, insbesondere gegenüber der Zuführbahn 49 ein- und ausschwenkbar sind. Ein Vorteil dieser Vereinzelungsvorrichtung 45 mit den zinkenartigen Rückhalteelementen 61 liegt darin, dass durch diese Ausführung Bälle 2 unterschiedlicher Größe zuverlässig vereinzelt werden können. Insbesondere ist bei Ausbildung eines entsprechenden Rohrdurchmessers für die Zuführeinrichtung 43 gewährleistet, dass Fußbälle 3 in der Größe 3 für Kinder, in der Größe 4 für Jugendliche und in der Größe 5 für Erwachsene verwendet bzw. vereinzelt werden können, ohne dass Umbau- bzw. Umrüstarbeiten an der Einrichtung 1, insbesondere an der Vereinzelungsvorrichtung 45 erforderlich sind. Dies wird auch dadurch erzielt, dass die Vereinzelungsvorrichtung 45 Sensoren 50 bzw. Lichtschrankensensoren 51 umfasst, welche in Verbindung mit der Steuervorrichtung 52 den Bewegungsablauf der Rückhalteelemente 61 beeinflussen.

Um die Abschlag-Position 46 bzw. 46' der Ballauflage 6 (gemäß der Darstellung in strichlierten Linien) zu variieren, ist die Zuführeinrichtung 43 mittels der Führungsvorrichtung 47 beweglich, insbesondere linearbeweglich oder schwenkbar gelagert. Die Führungsvorrichtung 47 umfasst vorzugsweise zwei lineare Führungsbahnen 66, welche am Gehäuse 10 bzw. am Traggestell 11 und/oder an der Zuführeinrichtung 43 bzw. an einer Montageplatte 67 der Zuführeinrichtung 43 angeordnet sind. Die Führungsbahnen 66 sind derart angeordnet, dass die Zuführeinrichtung 43 vertikal und/oder horizontal, insbesondere in einem Winkel von in etwa 10 bis 60 ° zu einer horizontalen Ebene verstellbar ist.

Eine derartige Verstellung erfolgt entweder programmgesteuert und/oder manuell veränderbar über die Steuervorrichtung 52, welche den Antrieb 48 entsprechend ansteuert bzw. aktiviert. Der Antrieb 48 umfasst ein Zugseil 68, welches mittels eines elektrischen Motors 69 und einer Wickelvorrichtung 70 auf- und abwickelbar ist. Dadurch kann die Zuführein-



richtung 43 mitsamt der Vereinzelungsvorrichtung 45 und der Ballauflage 6 innerhalb einer vertikalen Ebene entlang der Führungsvorrichtung 47 gegenüber dem Schlagarm 4 unterschiedlich positioniert werden.

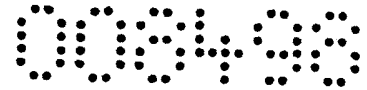
Die in Fig. 3 gezeigte Ausführungsform des Ballspeichers 44 ist durch ein sich in etwa in vertikaler Richtung erstreckendes, rohrförmiges Behältnis 71 gebildet, welches einen Durchmesser aufweist, der in der Größenordnung eines Balles 2 bzw. in etwa um 10 bis 30 % größer ist, als der Durchmesser eines Fußballes 3. Das rohrförmige Behältnis 71 weist an der Oberseite 72 der Einrichtung 1 eine Öffnung 73 auf, durch welche die Bälle 2 zugeführt werden können.

Um feststellen zu können, an welcher Position 46 bzw. 46' sich die Ballauflage 6 bzw. die Zuführeinrichtung 43 befindet, kann an dieser positionsvariablen Zuführeinrichtung 43, insbesondere am rohrförmigen Behältnis 71, welches an der Oberseite 71 der Einrichtung 1 herausragt, zumindest eine Markierung 74 angeordnet sein.

Zur besseren Bedienbarkeit, insbesondere zur manuellen Beeinflussung der elektronischen Steuervorrichtung 52 weist diese zumindest eine Eingabe- und/oder Ausgabevorrichtung auf. Weiters kann mit der Steuervorrichtung 52 eine Fernbedienung 75 bevorzugt draht- bzw. kabellos oder auch leitungsgebunden gekoppelt sein. Die Steuervorrichtung 52 ist hierfür mit einer Sende- und/oder Empfangs-Einrichtung 76 verbunden.

Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass die Steuervorrichtung 52 mit einer Bildaufnahmeverrichtung 77, beispielsweise einer Videokamera oder einer Digital-Fotokamera, verbunden ist. Die Bildaufnahmeverrichtung 77 kann dabei durch die Steuervorrichtung 52 getriggert werden, sodass bei einem Training für die Analyse des Trainingsablaufes bzw. des Trainingsfortschrittes mit der Einrichtung 1 zum Auswerfen von Bällen 2, insbesondere von Fußballen 3, auch unterstützende Video- bzw. Fotoanalysen durchgeführt werden können.

In Fig. 4 ist eine weitere Detaildarstellung einer gegebenenfalls für sich eigenständigen Ausführungsform der Einrichtung 1 zum Auswerfen von Bällen 2 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 3 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden,



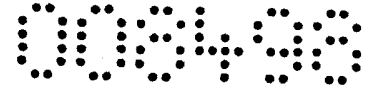
wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 3 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform umfasst die Zuführeinrichtung 43 einen insbesondere flexiblen Ballspeicher 44. Der Ballspeicher 44 umfasst hierbei zumindest abschnittsweise ein flexibles, schlauch- und/oder rohrförmiges Behältnis 71, dessen Öffnung 73 an einer Rückseite 78 der Einrichtung 1 angeordnet ist. Insbesondere ist durch das schlauch- und/oder rohrförmige Behältnis 71 ein in seiner Formgebung bzw. Raumform flexibler bzw. anpassungsfähiger Ballspeicher 44 geschaffen. Um die Kapazität des Ballspeichers 44 zu erhöhen, kann beispielsweise an der Rückseite 78 und/oder der Oberseite 72 der Einrichtung 1 eine zusätzliche Ballspeichervorrichtung 79 angeordnet werden. Die Ballspeichervorrichtung 79 ist beispielsweise durch ein an der Rückseite 78 der Einrichtung 1 einhängbares Gestell 80 mit einer Führungs- bzw. Auflagebahn für mehrere Bälle 2 gebildet. Dieses Gestell 80 stellt dabei eine erweiterte Zuführbahn 49 für die Bälle 2, insbesondere für die Fußbälle 3, dar. Bevorzugt funktioniert auch diese erweiterte Zuführbahn 49 ausschließlich unter Ausnutzung der Schwerkraft, sodass auch diese Zuführung eine Schwerkraftförderung für die Bälle 2 darstellt.

Um die Einrichtung 1 besser handhaben bzw. transportieren zu können, umfasst diese zumindest eine Transportvorrichtung 81. Die Transportvorrichtung 81 besteht dabei aus vorzugsweise wegklappbaren bzw. einfahrbaren Rädern 82. Gemäß einer vorteilhaften Ausbildung der Einrichtung 1 sind die Räder 82 luftgefüllt ausgeführt, um eine optimale Schonung von Rasenflächen und Böden von Innenräumen zu erzielen.

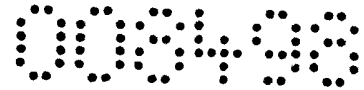
In Fig. 5 ist eine weitere Detaildarstellung einer für sich gegebenenfalls eigenständigen Ausführungsform der Einrichtung 1 zum Auswerfen von Bällen 2 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 4 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung zu den vorangegangenen Fig. 1 bis 4 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

In Fig. 5 ist eine Spannvorrichtung 83 gezeigt, durch welche der Federspeicher der Feder- vorrichtung 20 – Fig. 1 – aufgeladen bzw. aktiviert werden kann. Diese Spannvorrichtung 83 umfasst einen Spannarm 84 und eine Antriebsvorrichtung 85, sowie einen oder mehrere



Geber bzw. Sensoren 86 zur Feststellung der Winkellage des Spannarmes 84. Der Spannarm 84 umfasst eine Mitnehmervorrichtung 87, mittels der der Schlagarm 4 bis zu einer von der Steuervorrichtung 52 – Fig. 3 – vorbestimmten Position mitgenommen werden kann. Zum Spannen des Schlagarmes 4 bzw. zum Aufladen des mit dem Spannarm 4 verbundenen Federspeichers der Federvorrichtung 20, wird der Spannarm 84 mittels der Antriebsvorrichtung 85 - gegebenenfalls durch Zwischenschaltung eines Kettentriebes 88 - in Spannrichtung 89 um die Achse 7, welche auch die Drehachse des Schlagarmes 4 bildet, bewegt. Die Mitnehmervorrichtung 87, welche beispielsweise durch einen in etwa parallel zur Achse 7 verlaufenden und am Spannarm 84 angeordneten Stab 90 gebildet ist, drückt den mit strichlierten Linien angedeuteten Schlagarm 4 bzw. den Schlagkopf 5 in Richtung zur Rückseite 78 der Einrichtung 1 zum Auswerfen von Bällen 2. Durch eine am Spannarm 84 angeordnete Indikatorvorrichtung 91, die mit den Sensoren 86 zusammenwirkt, kann von der Steuervorrichtung 52 – Fig. 3 – festgestellt werden, an welcher Position bzw. in welcher Schwenkwinkelstellung sich der Spannarm 84 und somit auch der Schlagarm 4 befindet, während der Schlagarm 4 in Spannrichtung 89 bewegt und entsprechend vorgespannt wird. Die Sensoren 86 sind vorzugsweise entlang eines Kreisumfangs 92 um die Achse 7 angeordnet. Vorzugsweise sind die Sensoren 86 durch Tastschalter 93 gebildet, wobei eine Tastschaltfunktion der Tastschalter 93 durch die Indikatorvorrichtung 91 aktiviert wird, die vorzugsweise durch einen Bolzen 94 oder eine Schaltzunge gebildet ist, der bzw. die am schwenkbar gelagerten Spannarm 84 angeordnet ist.

Nachdem der Schlagarm 4 nach der Ausführung eines Spannvorganges bis zu einer gewünschten, über die Steuervorrichtung 52 voreinstellbaren und kontrollierten Position gespannt wurde, wird der Spannarm 84 für die Auslösung bzw. Aktivierung der impulsartigen Schlagenergie des Schlagarmes 4 in Entspannrichtung 95 bewegt. Die Entspannrichtung 95 ist dabei der Spannrichtung 89 entgegengesetzt. Jedenfalls wird der Schlagarm 4 nach dem Aufspannen mittels dem Spannarm 84 für eine definierte Zeit mittels der Haltevorrichtung 26 – Fig. 1 – an einer bestimmten Position, welche der gewünschten Schlagstärke bzw. Vorspannung entspricht, gehalten. Der Schlagarm 4 wird dabei von der Haltevorrichtung 26 – Fig. 1 – zumindest über jene Zeitdauer in der entsprechend vorgespannten Lage gehalten, die der Spannarm 84 benötigt, um durch eine Bewegung in Entspannrichtung 95 in die von der jeweiligen Haltestellung distanzierte Auslösestellung zu gelangen. An diese Zeit für die Bewegung des Spannarmes 84 in seine Auslösestellung kann sich

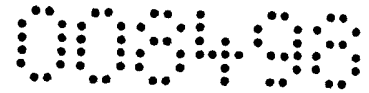


auch eine individuell wählbare oder eine von der Steuervorrichtung 52 bestimmte Pausen- bzw. Wartezeit anschließen. Diese Gesamtzeit bestimmt die zeitliche Abschussfolge von Bällen 2, insbesondere die Intervallzeit mit der Bälle 2 von der Vorrichtung 1 abgeschleudert werden. Wenn der Spannarm 84 die Auslösestellung einnimmt, wird der Schlagarm 4 im Endabschnitt seiner Schlagbewegung vom Spannarm 84 nicht behindert. Sofern die Schlagenergie des Schlagarmes 4 am Ende seiner Schlagbewegung abzufangen ist, so trifft der Schlagarm 4 bevorzugt auf der dämpfenden Anschlagvorrichtung 24 – Fig. 1 – auf.

Beim Zurückfahren bzw. Zurückdrehen des Spannarmes 84, d.h. beim Bewegen des Spannarmes 84 in Entspannrichtung 94, wird also durch den Spannarm 84 die Auslöseeinrichtung 27 – Fig. 1 – der Haltevorrichtung 26 – Fig. 1 – ausgelöst. Hierfür betätigt der Spannarm 84 den Auslösearm 42 der Auslöseeinrichtung 27 – Fig. 2. Der Spannarm 84 erfüllt somit bei aktiver, gesteuerter Bewegung in Spannrichtung 89 die Spannfunktion für den Schlagarm 4 und bei aktiver, entgegengesetzter Bewegung in Entspannrichtung 95 die Auslösefunktion für den Schlagarm 4. Durch diese Multifunktionalität des Spannarms 84 wird die Anzahl der benötigten Komponenten möglichst gering gehalten.

Um das unmittelbare Bevorstehen eines Auslösens der Auslösevorrichtung 27 – Fig. 2 – der Steuervorrichtung 52 – Fig. 3 – mitteilen zu können, können an zumindest einer Position im Bereich bzw. Umkreis der Indikatorvorrichtung 91 weitere elektrotechnische Geber bzw. Sensoren 96 angeordnet sein. Die Sensoren 96 können ein Auslösen und/oder ein kurz bevorstehendes Auslösen der Auslösevorrichtung 27 – Fig. 1 – durch den Spannarm 84 erkennen.

Der in Entspannrichtung 95 letzte Sensor 96, der bevorzugt durch einen Schaltkontakt gebildet ist, stellt einen Endausschalter dar, der zugleich die Änderung der Drehrichtung der elektrischen Antriebsvorrichtung 85 nach einer Auspendelpause von ca. 6 Sekunden für den Schlagarm 4 bewirkt. Der in Entspannrichtung 95 vorletzte Schalter bzw. Sensor 96 ist für einen manuellen Betriebsmodus der Einrichtung 1 vorgesehen. Im manuellen Betriebsmodus wird ein bevorstehender Auslösevorgang via den vorletzten Sensor 96 vorerst abgebrochen. Erst durch einen manuellen Auslösebefehl über ein mit der Steuervorrichtung 52 – Fig. 3 – verbundenes Bedienpaneel (nicht dargestellt) am Gehäuse 10, oder



durch Drücken einer so genannten „Kick-“, bzw. Auslösetaste an der Fernbedienung 75 – Fig. 3 – wird die Haltvorrichtung 26 deaktiviert.

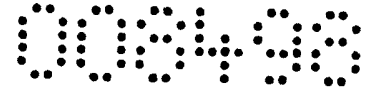
Einer der in Spannrichtung 89 liegenden Sensoren 86 bzw. Tastschalter 93 bewirkt je nach gewünschter Vorspannung des Schlagarmes 4 eine Änderung der Drehrichtung der elektrischen Antriebsvorrichtung 85 für den Spannarm 84, während der Schlagarm 4 via die Haltevorrichtung 26 – Fig. 1 – an der entsprechenden Vorspannposition gehalten wird.

In Fig. 6 ist eine weitere Darstellung und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform der Einrichtung 1 zum Auswerfen von Bällen 2 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen, wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 5, verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 5 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Aus der in Fig. 6 gezeigten, schematischen Draufsicht auf die Einrichtung 1 mit teilweise entfernter, oberer Abdeckung ist zu erkennen, dass die Ballwurfmaschine bzw. die Einrichtung 1 zum Auswerfen von Bällen 2 im Wesentlichen drei Bereiche bzw. Abschnitte aufweist. In einem Schlagbereich 97 ist im Wesentlichen der Schlagarm 4, die Spannvorrichtung 83, die Haltevorrichtung 26 und die Ballauflage 6 untergebracht.

In einem Zuführbereich 98 ist im Wesentlichen die Zuführeinrichtung 43 mit dem Ballspeicher 44 und der Vereinzelungsvorrichtung 45 untergebracht. In einem Steuerbereich 99 sind im Wesentlichen die für die Steuervorrichtung 52 notwendigen Komponenten, wie beispielsweise die Energiequelle 59 und/oder das Aufladegerät 60 bzw. das entsprechende Netzteil, angeordnet.

Die Bereiche 97, 98, 99 werden vom Gehäuse 10 bzw. vom Traggestell 11 eingeschlossen bzw. zumindest überwiegend umschlossen. Die einzelnen Bereiche 97, 98, 99 können dabei beispielsweise durch Zwischenwände 100 voneinander getrennt sein. Die Zwischenwände 100 und/oder das Gehäuse 10 bzw. das Traggestell 11 sind beispielsweise durch Holzplatten, Blechplatten, Kunststoffverbundplatten und/oder Formrohre zusammengestellt.



In Fig. 7 ist eine weitere Detaildarstellung und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform einer Komponente der Einrichtung 1 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen, wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 6 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung zu den vorangegangenen Fig. 1 bis 6 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Fig. 7 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Haltevorrichtung 26, bei der die mit dem Schlagarm 4 – Fig. 1 – verbundene Welle 8 bzw. Hohlwelle 9 mittels Reibungskraft an einer von mehreren möglichen Schwenkwinkelstellungen fixiert wird. Dadurch kann der Schlagarm 4 stufenlos gespannt bzw. die Federvorrichtung 20 – Fig. 1 – stufenlos geladen bzw. aufgezogen werden.

An der Welle 8 bzw. an der Hohlwelle 9 ist eine Scheibe 101, insbesondere eine Bremscheibe 102, angeordnet und mit der Welle 8 bzw. Hohlwelle 9 drehfest verbunden. Mittels einer Klemmvorrichtung 103 kann die Scheibe 101 bzw. die Bremscheibe 102 festgehalten werden. Die Klemmvorrichtung 103 umfasst Reibbeläge 104, welche mittels einer zangenartigen Vorrichtung 105 und einer Antriebsvorrichtung 106 gegen die Scheibe 101 bzw. Bremscheibe 102 gepresst werden können. Die Reibbeläge 104 oder äquivalente Elemente können aber auch direkt über die bevorzugt elektrisch ansteuerbare Antriebsvorrichtung 106 gegen die Bremscheibe 102 gedrückt werden.

Die Antriebsvorrichtung 106 ist mit der Steuervorrichtung 52 – Fig. 3 – und gegebenenfalls mit einer Energiequelle verbunden. Die Antriebsvorrichtung 106 ist beispielsweise durch einen Hubmagneten, einen Pneumatikzylinder und/oder einen Hydraulikzylinder gebildet.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung bzw. Ausführungsform arbeitet diese Haltevorrichtung 26 nach dem so genannten Federspeicher-Prinzip. Dabei wird der zumindest eine Brems- bzw. Reibbelag 104 unter permanent wirkender Federkraft gegen die Bremscheibe 102 gedrängt. Zum Lösen bzw. Verringern des Reibschlusses bzw. zum Aufheben der Bremswirkung wird dabei die Antriebsvorrichtung 106 gezielt angesteuert bzw. aktiviert. D.h., dass hierbei der Antriebsvorrichtung 106 Energie zugeführt wird, um die im Ruhe- bzw. Ausgangszustand aktive Haltevorrichtung 26 deaktivieren zu können. Dieses Feder-

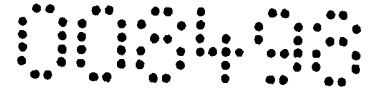


speicher-Prinzip hat Vorteile bezüglich der Zuverlässigkeit bzw. Systemsicherheit der Haltevorrichtung 26, da es bei einem Ausfall der Energie- bzw. Druckmittelversorgung nicht zu einem unbeabsichtigten Auslösen des Schlagarmes 4 – Fig. 1 – kommen kann.

In Fig. 8 ist eine weitere Detaildarstellung und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform einer Komponente der Einrichtung 1 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen, wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 7 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung zu den vorangegangenen Fig. 1 bis 7 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

In Fig. 8 ist die Vereinzelungsvorrichtung 45 mit den zwei zueinander versetzt und in einem Winkel zueinander angeordneten Rückhalteelementen 61 gezeigt. Die Rückhalteelemente 61 sind mittels einer Antriebsvorrichtung 107, beispielsweise einem elektrischen Motor oder einem Zugankermagneten, um die Achse 62 schwenkbar. Zum Rückstellen der Vereinzelungsvorrichtung 45 bzw. der Rückhalteelemente 61 ist das Übertragungselement 65 bevorzugt mit einer Feder 108, beispielsweise einer Zugfeder, verbunden. Diese Antriebsvorrichtung 107 ist bevorzugt mit der Steuervorrichtung 52 verbunden und wird die Antriebsvorrichtung über die Steuervorrichtung 52 bevorzugt automatisiert angesteuert, um eine kontrollierte Ballvereinzelung zu erzielen, die sich in den plangemäßen Arbeitsablauf der Einrichtung 1 eingliedern.

Daraus ist klar ersichtlich, dass die Rückhalteelemente 61 wechselweise in den Zuführkanal bzw. in die Zuführeinrichtung 43 für die Bälle bewegt werden und somit durch wechselweise Blockier- und Freigabewirkung eine Vereinzelung der Bälle 2 aus dem vorgeordneten Ballspeicher 44 – Fig. 6 – gewährleisten. Weiters ist daraus klar ersichtlich, dass die Zuführeinrichtung 43 und die Vereinzelungsvorrichtung 45 mittels einer Führungsvorrichtung bzw. den entsprechenden Führungsbahnen 66 innerhalb einer vertikal verlaufenden Ebene unterschiedlich positionierbar ist, um variable Abschuss- bzw. Abschlagpositionen für die Bälle 2 relativ zum Schlagarm 4 zu erzielen. Dies wird vor allem dadurch erreicht, da auch die podestartige Ballauflage 6 über die Führungsbahnen 66 verstellbar gelagert ist bzw. mit der Zuführeinrichtung 43 verbunden ist.



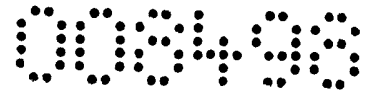
Eine weitere Ausführungsform sieht vor, dass die Rückhalteelemente 61 anstatt mit der Antriebsvorrichtung 107 mit dem Spannarm 84 mechanisch verbunden bzw. bewegungsgekoppelt sind. Damit kann mit dem Spannarm 84 – Fig. 6 – auch die Vereinzelungsvorrichtung 45 betätigt werden und eine Antriebsvorrichtung 107 eingespart werden.

In Fig. 9 ist eine weitere Detaildarstellung und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform von Komponenten der Einrichtung 1 gezeigt. Für gleiche Teile werden wiederum gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen, wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 8 verwendet. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 8 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Fig. 9 zeigt die mit der Zuführvorrichtung 43 verbundene Ballauflage 6. Die Ballauflage 6 ist durch ein in etwa U-förmiges Tragelement 109 gebildet, welches zwischen seinen seitlichen Schenkeln eine Ausnehmung 110 aufweist, durch die der Schlagkopf 5 bzw. der Schlagarm 4 hindurchtreten kann. An zwei Seitenteilen 111, die jeweils die Schenkel des U-förmigen Tragelementes 109 bilden, sind jeweils zwei Auflageteile 112 angeordnet, welche beispielsweise schaumstoffartig ausgeführt sein können. Die dämpfend wirkenden Auflageteile 112 weisen Ausnehmungen 113 auf, die zum Zentrieren eines Balles 2 – Fig. 1 – ausgebildet sind. Die Ballauflage 6 ist unmittelbar neben einem Auslass 114 der Zuführeinrichtung 43 angeordnet. Die für einen abschussbereit positionierten Ball 2 zentrierend wirkenden Auflageteile 112 mit den Ausnehmungen 113 bilden in vorteilhafter Weise im Wesentlichen die Negativform eines Kugelabschnittes aus. Eine Austrittsebene für einen Ball 2 – Fig. 1 – aus dem Auslass 114 der Zuführeinrichtung 43 ist vertikal ausgerichtet, wobei die Achse 7 – Fig. 1 – des Schlagarmes 4 im Wesentlichen normal zu dieser vertikalen Austrittsebene ausgerichtet ist.

Der Ballspeicher 44 ist bevorzugt durch zumindest ein Rohrstück gebildet, in welchem mehrere Bälle 2 – Fig. 1 – aufeinander folgend, d.h. aneinander gereiht, aufgenommen werden können.

Die Ballauflage 6, die bevorzugt durch ein in Draufsicht im Wesentlichen U-förmiges Tragelement 109 zum Untergreifen eines Balles 2 gebildet ist, weist also seitliche Schenkel bzw. Seitenteile 111 auf, die derart zueinander distanziert sind, dass ein ungehindertes Hindurchtreten des Schlagarmes 4 bzw. des Schlagkopfes 5 ermöglicht ist. Die relativ

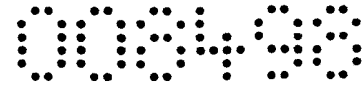


zum Schlagarm 4 bzw. zu dessen Schlagkopf 5 verstellbare, in Draufsicht im Wesentlichen U-förmige Ballauflage 6 ermöglicht dadurch ein allfälliges Vorbei- bzw. Hindurchschwingen des Schlagkopfes 5 zwischen den seitlichen Schenkeln der Ballauflage 6 auch bei Einnahme unterschiedlicher Relativpositionen zwischen der Ballauflage 6 und dem Schlagarm 4. Insbesondere wird die gabelartige Ballauflage 6 relativ zu der vom Schlagkopf 5 beschriebenen Kreisbahn unterschiedlich positioniert, um mit der Einrichtung 1 ein variables bzw. jeweils gewünschtes Auswerfen von Bällen 2, d.h. diverse Flugkurven mit unterschiedlichen Auswurfweiten und/oder Auswurfhöhen und/oder Auswurfhärten, zu erzielen.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Einrichtung 1, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst.

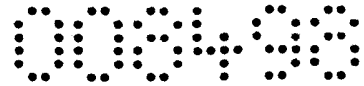
Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Einrichtung 1 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

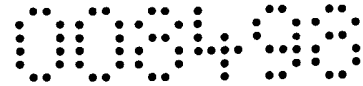


Bezugszeichenaufstellung

1	Einrichtung	36	Langloch
2	Ball	37	Lagervorrichtung
3	Fußball	38	Montageplatte
4	Schlagarm	39	Bolzen
5	Schlagkopf	40	Feder
6	Ballauflage	41	Abschnitt
7	Achse	42	Auslösearm
8	Welle	43	Zuführeinrichtung
9	Hohlwelle	44	Ballspeicher
10	Gehäuse	45	Vereinzelungsvorrichtung
11	Traggestell	46	Position
12	Montageplatte	47	Führungsvorrichtung
13	Träger	48	Antrieb
14	Ende	49	Zuführbahn
15	Vorderseite	50	Sensor
16	Schlagabschnitt	51	Lichtschrankensensor
17	Entfernung	52	Steuervorrichtung
18	Ende	53	Sensor
19	Befestigungsvorrichtung	54	Bewegungsmelder
20	Federvorrichtung	55	Vorderseite
21	Band	56	Signalgeber
22	Befestigungsvorrichtung	57	Blitzlicht
23	Öse	58	Signalvorrichtung
24	Anschlagvorrichtung	59	Energiequelle
25	Band	60	Aufladegerät
26	Haltevorrichtung	61	Rückhalteelement
27	Auslöseeinrichtung	62	Achse
28	Klinkenrad	63	Abstand
29	Klinke	64	Verbindungselement
30	Zahn	65	Übertragungselement
31	Winkel	66	Führungsbahn
32	Winkel	67	Montageplatte
33	Klinkenzahn	68	Zugseil
34	Zahnflanke	69	Motor
35	Gerade	70	Wickelvorrchtung

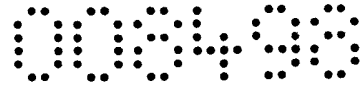


71	Behältnis	106	Antriebsvorrichtung
72	Oberseite	107	Antriebsvorrichtung
73	Öffnung	108	Feder
74	Markierung	109	Tragelement
75	Fernbedienung	110	Ausnehmung
76	Einrichtung	111	Seitenteil
77	Bildaufnahmevorrichtung	112	Auflageteil
78	Rückseite	113	Ausnehmung
79	Ballspeichervorrichtung	114	Auslass
80	Gestell	115	
81	Transportvorrichtung		
82	Rad		
83	Spannvorrichtung		
84	Spannarm		
85	Antriebsvorrichtung		
86	Sensor		
87	Mitnehmvorrichtung		
88	Kettentrieb		
89	Spannrichtung		
90	Stab		
91	Indikatorvorrichtung		
92	Kreisumfang		
93	Tastschalter		
94	Bolzen		
95	Entspannvorrichtung		
96	Sensor		
97	Schlagbereich		
98	Zuführbereich		
99	Steuerbereich		
100	Zwischenwand		
101	Scheibe		
102	Bremsscheibe		
103	Klemmvorrichtung		
104	Reibbelag		
105	Vorrichtung		



P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Einrichtung (1) zum Auswerfen von Bällen (2) mit einem Ballspeicher (44) zur Aufnahme von mehreren Bällen (2), einer Ballauflage (6), einer einen Schlagarm (4) umfassenden Schlagvorrichtung, einer der Schlagvorrichtung zugeordneten Antriebsvorrichtung und einer Steuervorrichtung (52), dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Ballspeicher (44) und der Ballauflage (6) eine Vereinzelnungsvorrichtung (45) für die Bälle (2) angeordnet ist und dass der Schlagarm (4) und die Ballauflage (6) relativ zueinander verstellbar sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlagarm (4) um ein mittels der Steuervorrichtung (52) vorbestimmbares Winkelausmaß um eine Schwenkachse (7) verschwenkbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung für die Schlagvorrichtung durch einen Energiespeicher in Form einer aufladbaren Federvorrichtung (20) gebildet ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Federvorrichtung (20) durch mehrere parallel angeordnete Zugfedern, Gasfedern und/oder elastische Bänder (21) gebildet ist.
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlagarm (4) einen Schlagkopf (5) umfasst, der während eines Schlagvorganges in einem dem auszuwerfenden Ball (2) zugewandten Abschnitt angeordnet ist.



6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlagkopf (5) eine dem auszuwerfenden Ball (2) in etwa entsprechende Masse, beispielsweise zwischen 200 Gramm und 1200 Gramm, aufweist.

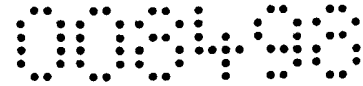
7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vereinzelungsvorrichtung (45) mindestens ein Rückhalteelement (61) zum Halten eines Balles (2) aufweist.

8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mit der Ballauflage (6) eine Zuführbahn (49) bzw. die Zuführeinrichtung (43) für die Bälle (2) verbunden ist, welche zum Zuführen der Bälle (2) vom Ballspeicher (44) via Schwerkrafteinwirkung ausgebildet ist.

9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vereinzelungsvorrichtung (45) zwei miteinander verbundene Rückhalteelemente (61) aufweist, welche zum abwechselnden Eingreifen in eine Zuführbahn (49) für die Bälle (2) und zum gesteuerten, wechselweisen Blockieren und Freigeben der Zuführbahn (49) ausgebildet sind.

10. Einrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführbahn (49) für die Bälle (2) gemeinsam mit der Ballauflage (6) relativ zum Schlagarm (4) verstellbar ist.

11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ballauflage (6) durch ein in Draufsicht im Wesentlichen U-förmiges Tragelement (109) zum Untergreifen eines Balles (2) gebildet ist, wobei die Schenkel bzw. Seitenteile (111) des Tragelementes (109) derart zueinander distanziert sind, dass ein ungehindertes Hindurchtreten des Schlagarmes (4) bzw. Schlagkopfes (5) ermöglicht ist.



12. Einrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Federvorrichtung mittels einer, insbesondere eine elektrische Antriebsvorrichtung umfassenden, Spannvorrichtung (83) spannbar ist.

13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannvorrichtung (83) einen Spannarm (84) umfasst, der mit dem Schlagarm (4) in Eingriff bringbar ist.

14. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlagarm (4) mittels einer Haltevorrichtung (26) an einer voreinstellbaren Position bzw. Winkelstellung arretierbar ist.

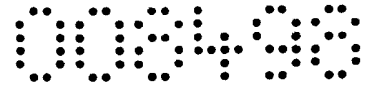
15. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (26) eine Auslöseeinrichtung (27) umfasst.

16. Einrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannarm (84) zum Lösen bzw. Betätigen der Auslöseeinrichtung (27) bzw. der Arretierung der Haltevorrichtung (26) ausgebildet ist.

17. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass diese einen oder mehrere, beispielsweise optische, akustische, elektrische und/oder elektromagnetische, Signalgeber (56) umfasst.

18. Einrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Signalgeber (56) zum Ausgeben eines einem Ballauswurf zugeordneten, beispielsweise in etwa synchronen, Signals ausgebildet ist.

19. Einrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Signalgeber eine Bildaufnahmeverrichtung (77), beispielsweise eine Videokamera, verbunden ist.



- 4 -

20. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass diese einen Sensor (53), beispielsweise einen Bewegungsmelder (54), umfasst, der zum Überwachen eines Ausschussbereiches, insbesondere eines Bereiches vor der oder um die Auswurföffnung für einen Ball (2) ausgebildet ist.

Karl Ebster-Schwarzenberger

durch



(Dr. Ötner)

Fig.1

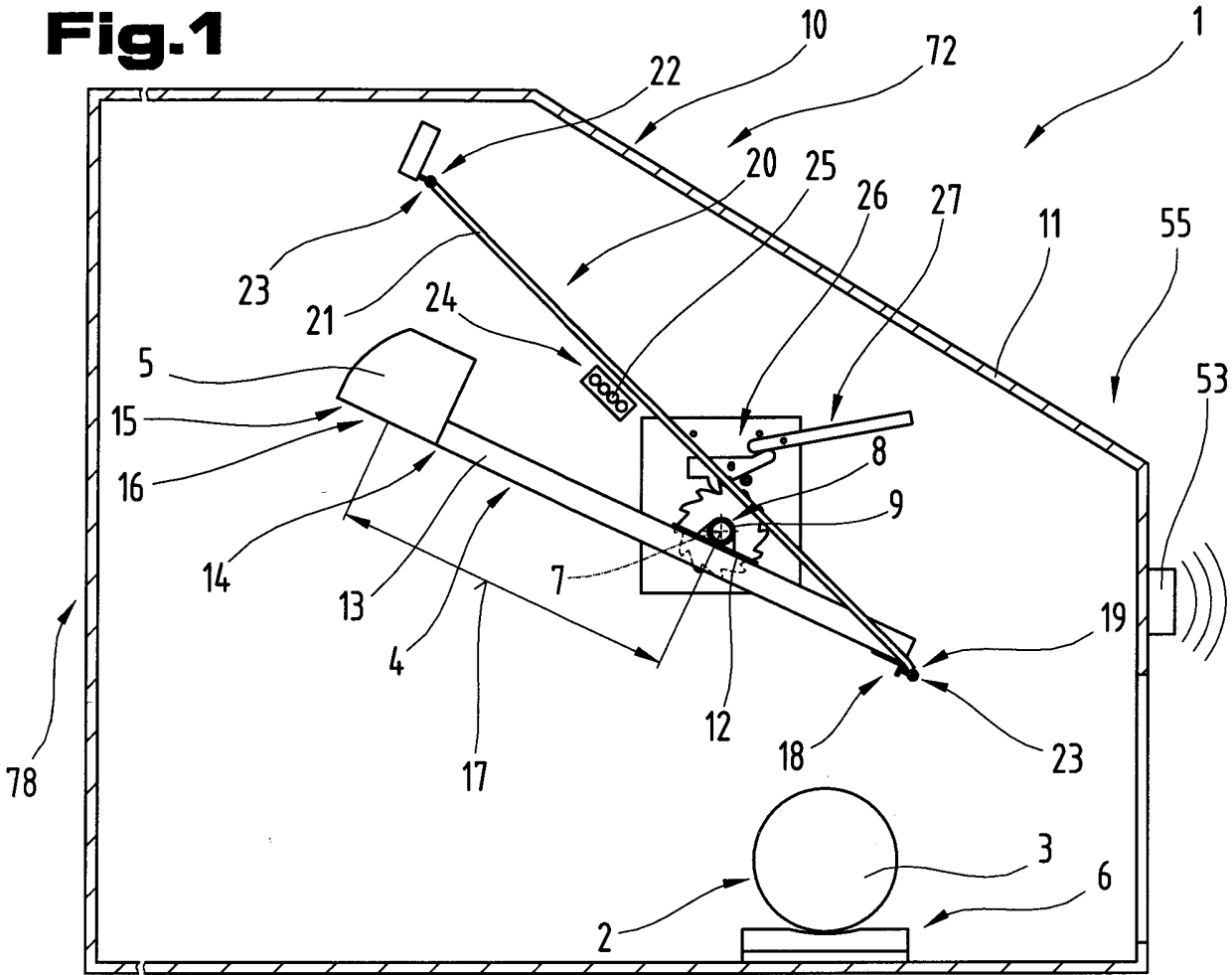


Fig.2

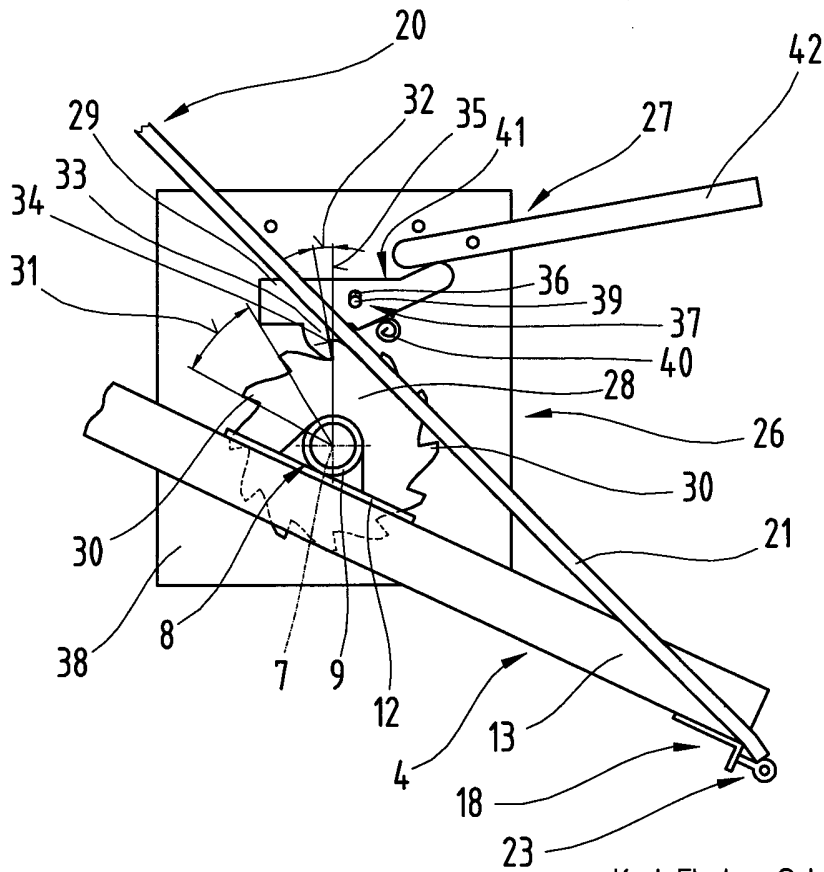




Fig.3

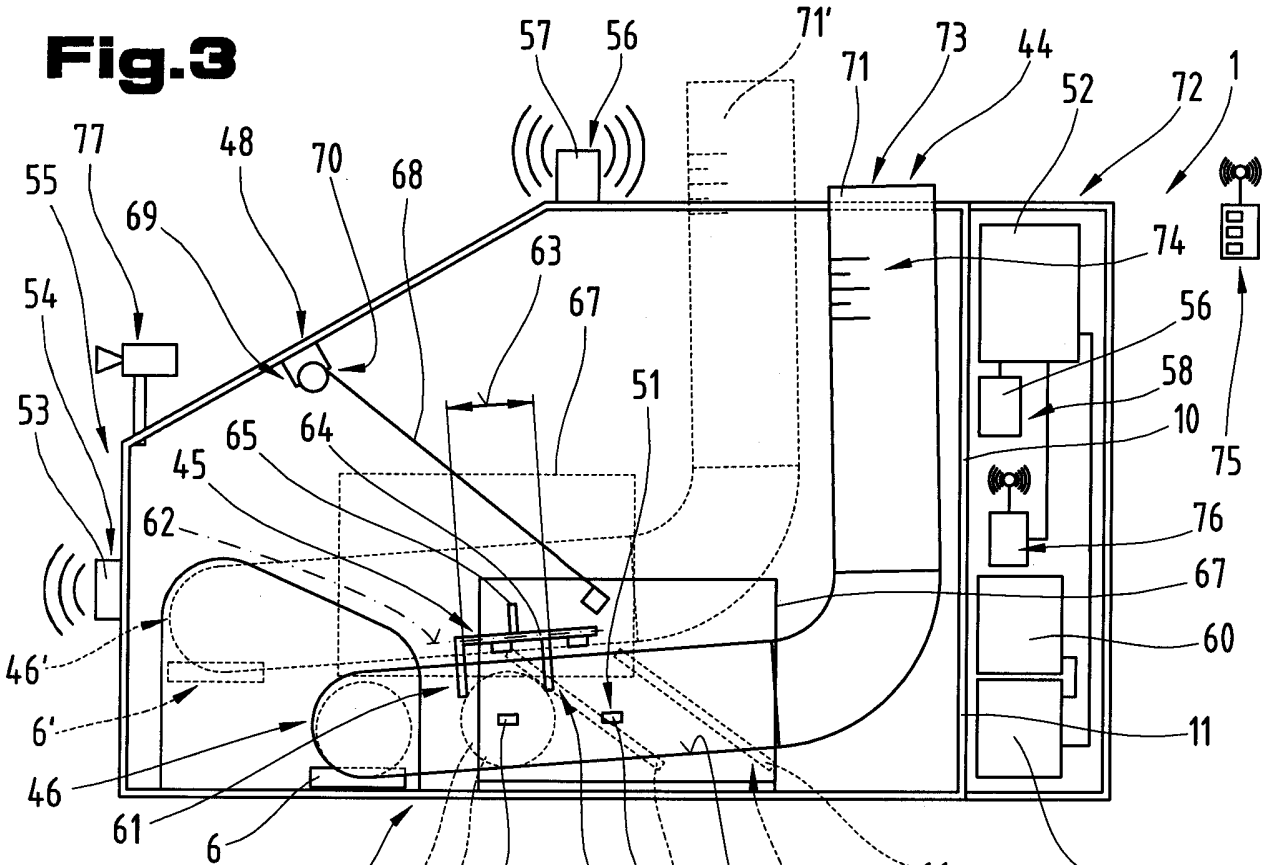


Fig.4

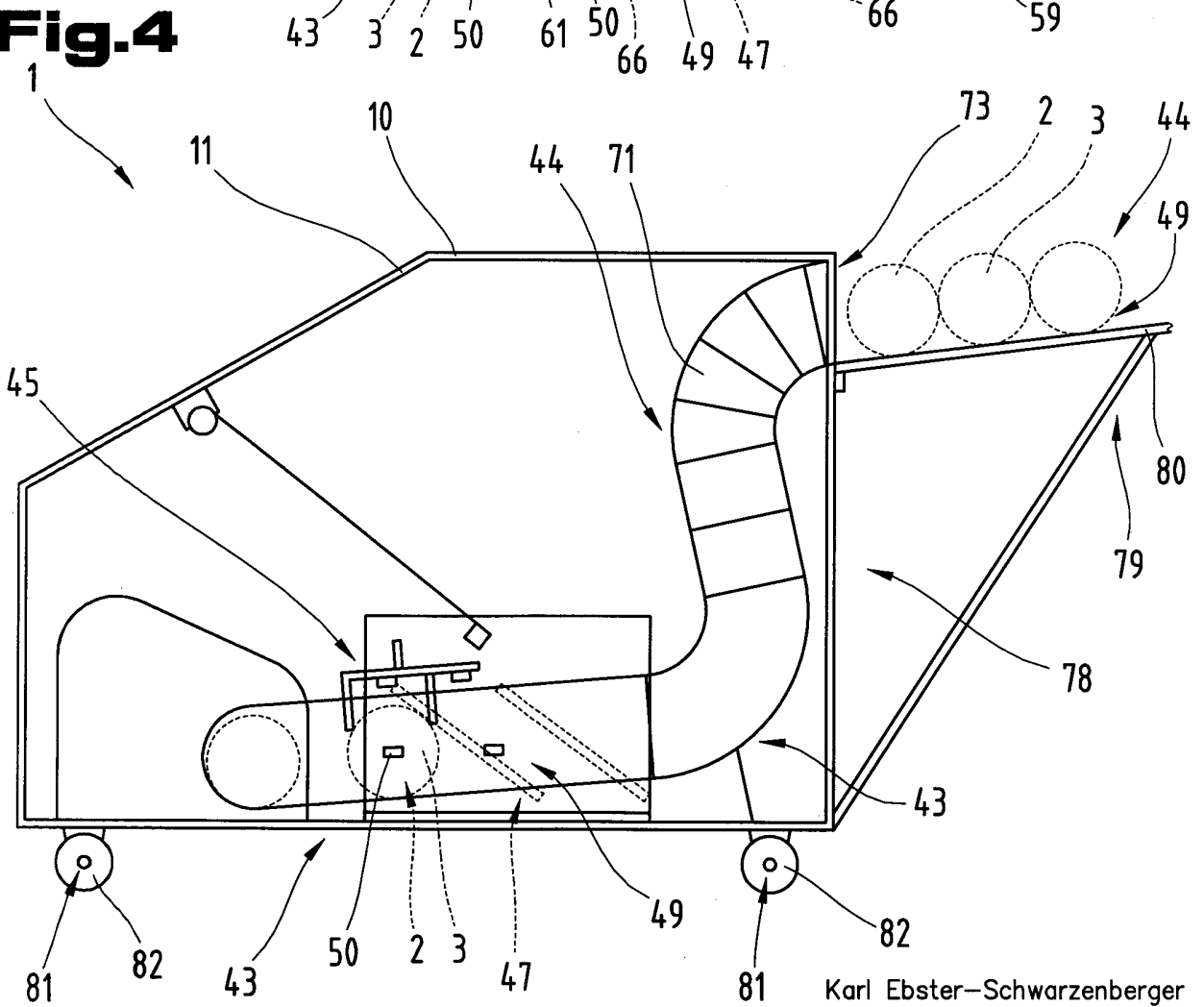
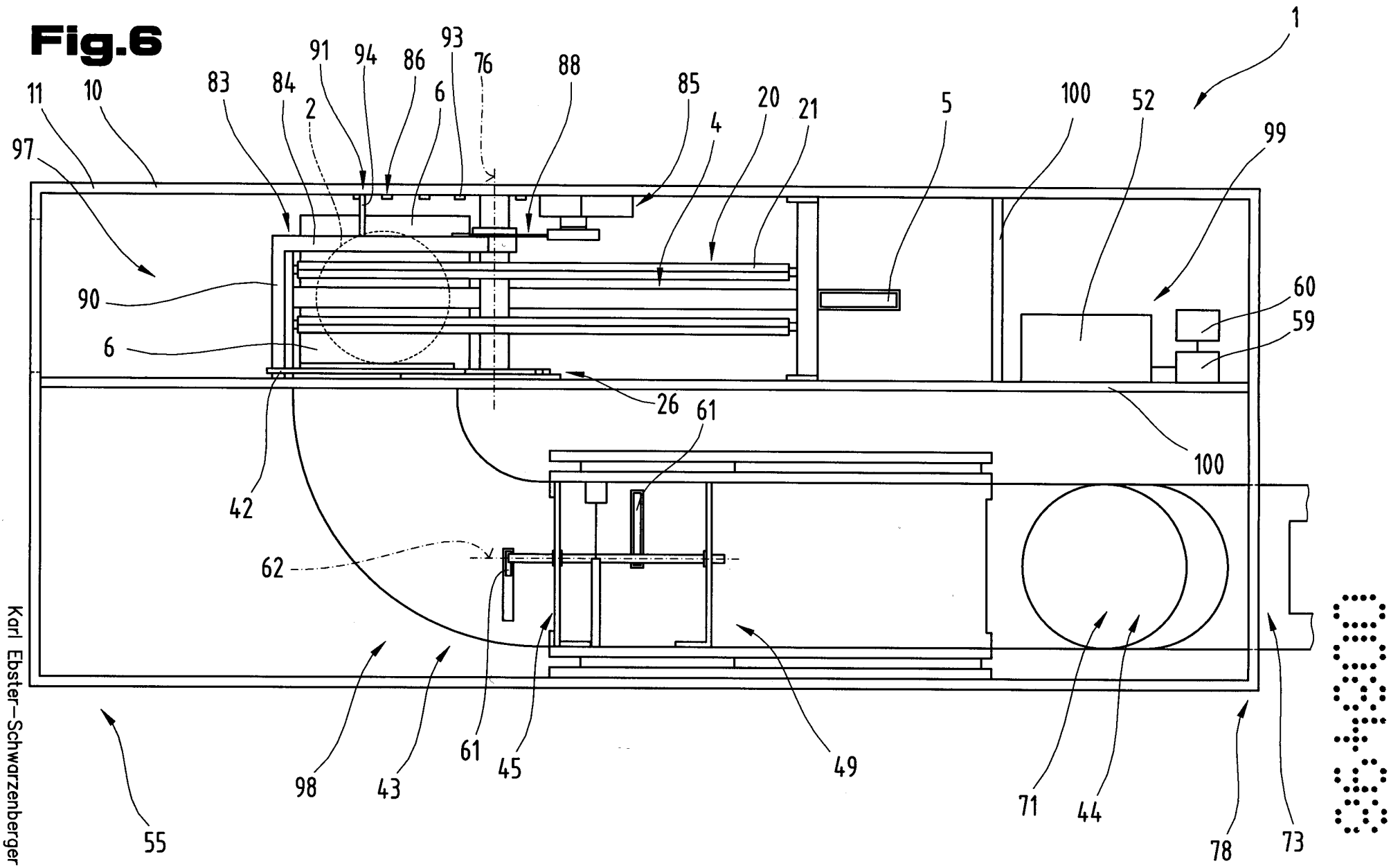


Fig.6



Karl Ebster-Schwarzenberger

Fig.7

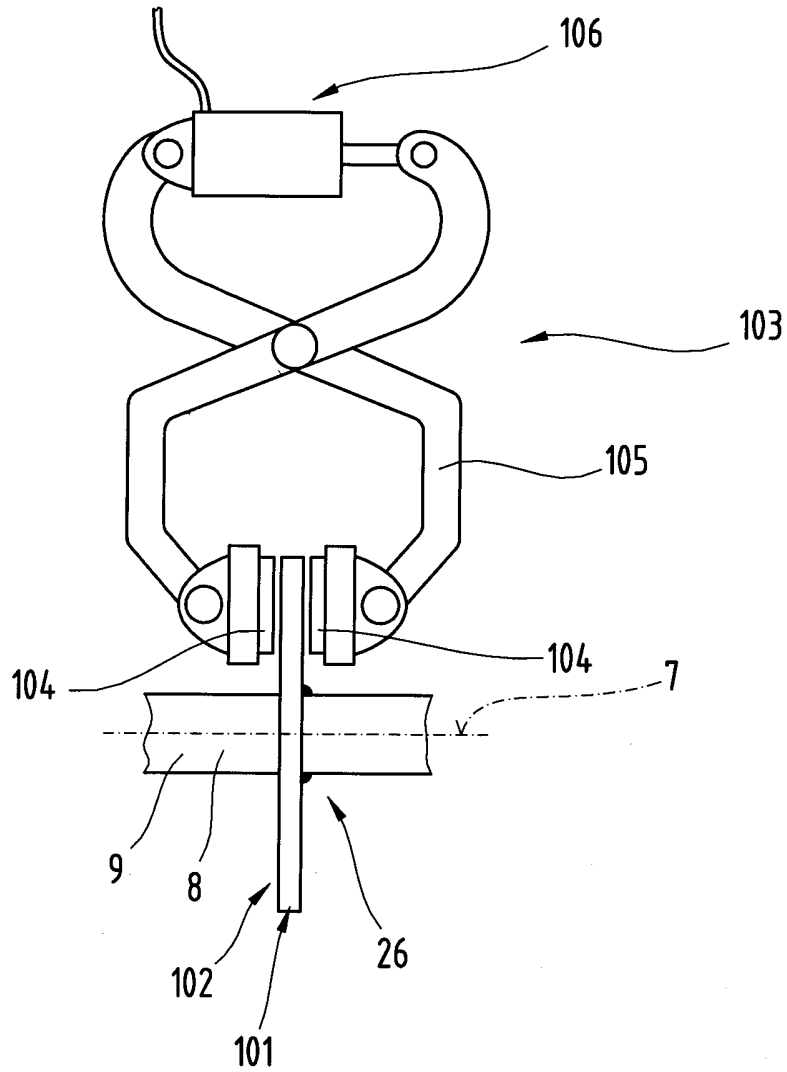


Fig.8

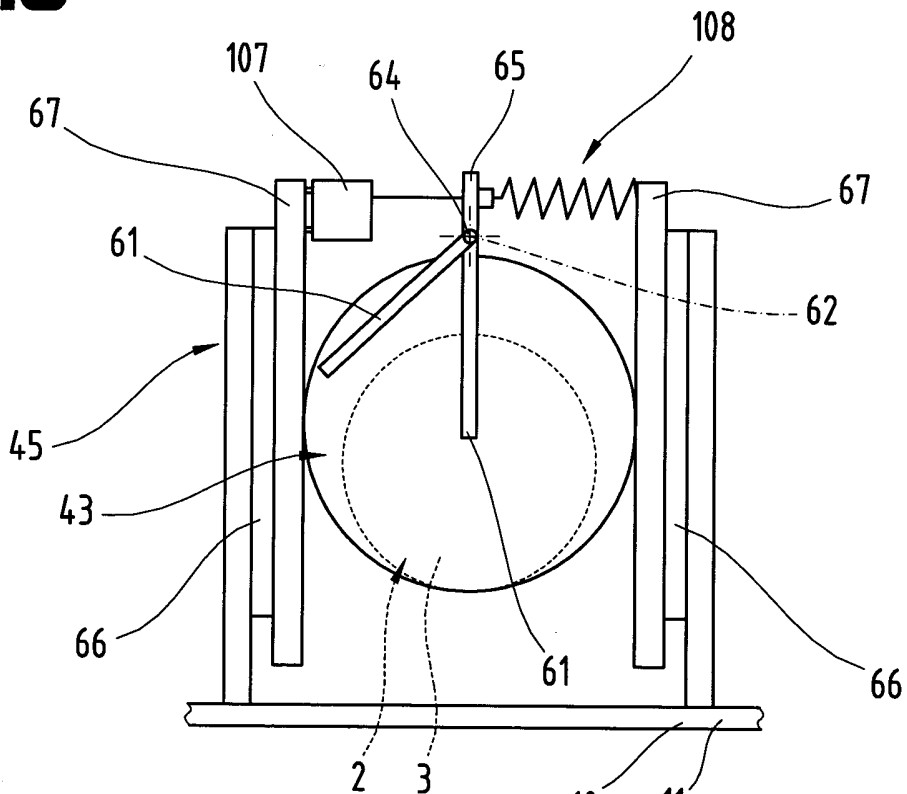
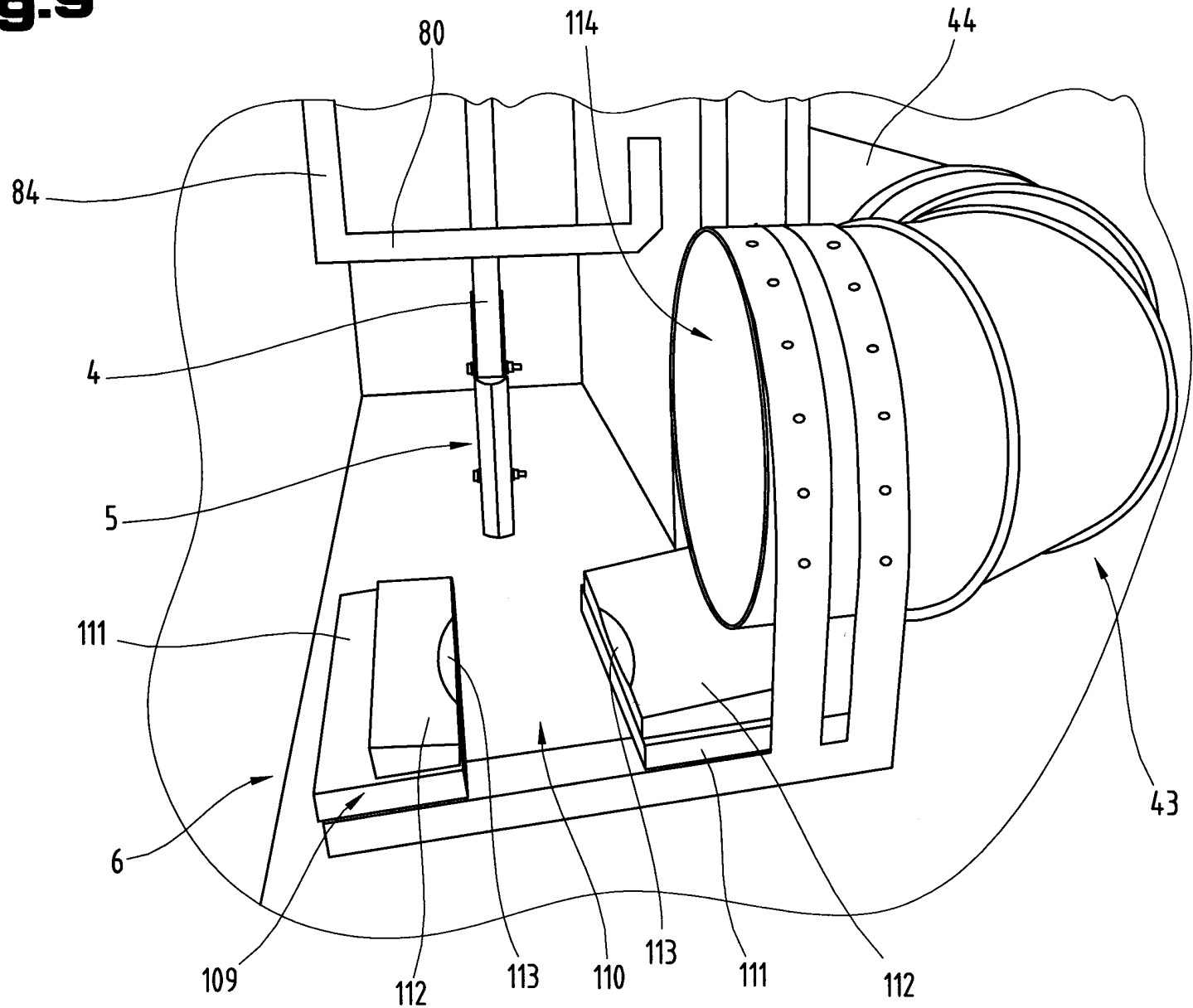


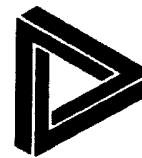
Fig.9



Karl Ebster-Schwarzenberger

EBSTER

1



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁸ : A63B 69/40 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: A63B 69/40E4
Recherchiertes Prüfverfahren (Klassifikation): A63B
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, Volltextdatenbanken
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 8. August 2006 eingereichten Ansprüchen 1-20 erstellt.

Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 5911214 A (ANDREWS) 15. Juni 1999 (15.06.1999) <i>Insgesamt</i>	1-8, 10-12
Y	--	9, 13-20
Y	DE 2511149 A1 (KIESS) 23. September 1976 (23.09.1976) <i>Insgesamt</i>	9, 13-16
A	--	1-8, 11, 12
Y	US 6159112 A (CILUFFO et al.) 12. Dezember 2000 (12.12.2000) <i>Insgesamt</i>	17-20
X	US 4168695 A (HALLER et al.) 25. September 1979 (25.09.1979) <i>Insgesamt</i>	1-4, 7-12, 17

Datum der Beendigung der Recherche:
29. Juni 2007

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dr. FELLNER

⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- & Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.