

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. November 2009 (05.11.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/132471 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A63B 69/40 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2009/000137

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. April 2009 (29.04.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
687/08 2. Mai 2008 (02.05.2008) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ETH ZÜRICH** [CH/CH]; ETH transfer, Raemistrasse 101, CH-8092 Zürich (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRODBECK, Luzius** [CH/CH]; In der Schwarzmatt 1, CH-4450 Sissach/BL (CH). **EHMANN, Petra** [DE/CH]; Luegislandstrasse 241, CH-8051 Zürich (CH). **ULLRICH, Franziska** [DE/CH]; Max-Bill-Platz, CH-8050 Zürich (CH). **SCHWEN-DIMANN, Fabian** [CH/CH]; Kloosweg 74, CH-2502 Biel/BE (CH). **WANGLER, Christoph** [CH/CH]; Wol-

huserstrasse 13, CH-6017 Ruswil/LU (CH). **WERNLE, Fabio** [CH/CH]; Sophie-Täuber-Strasse 4, CH-8050 Zürich (CH). **GUZELLA, Lino** [CH/CH]; Hohensaxstrasse 11, CH-8610 Uster/ZH (CH). **RIENER, Robert** [DE/CH]; Im Blattacher 61, CH-8602 Wangen b. Dübendorf/ZH (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BALL MACHINE FOR GENERATING REPRODUCIBLE SHOTS WITH SPIN IN ANY DIRECTION

(54) Bezeichnung: BALLMASCHINE ZUM ERZEUGEN VON REPRODUZIERBAREN SCHÜSSEN MIT SPIN IN BELIEBIGEN RICHTUNGEN

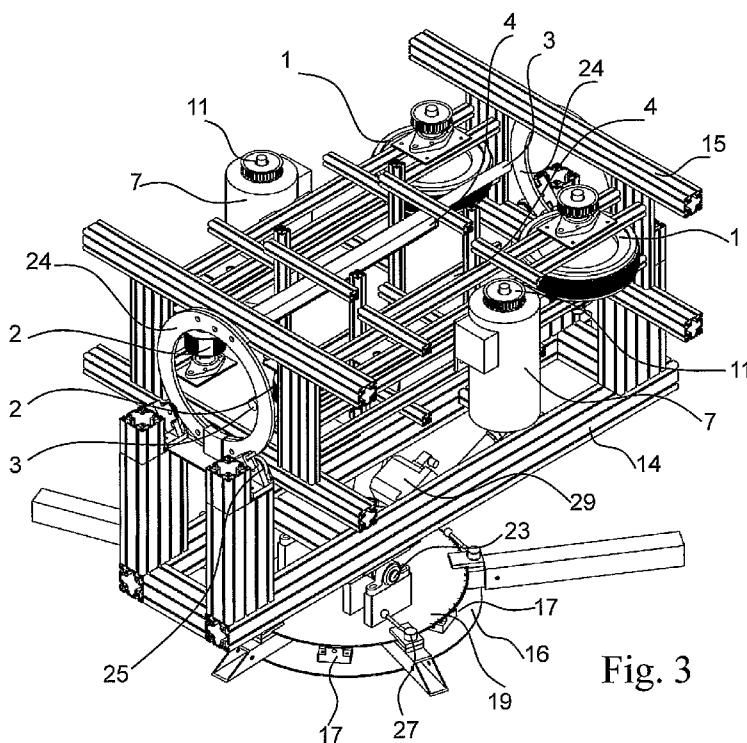


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a ball throwing machine with a least two flywheels (1), each driven by at least one belt (6) and the ball (10) runs between the two belts (6) with an outlet point for the balls. The ball runs in an acceleration path from the inlet of the machine along belts (6) which are straight for at least 15 cm to the flywheels (1), wherein speed and spin are transferred to the ball (10) by friction with the belts.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird eine Ballwurfmaschine mit mindestens zwei Schwungscheiben (1), welche je wenigstens einen Riemen (6) antreiben und der Ball (10) zwischen den zwei Riemen (6) geführt ist, und mit einem Austrittspunkt der Bälle. Dabei wird der Ball in einer Beschleunigungsstrecke vom Eingang der Maschine über mindestens 15 cm geradlinige Riemen (6) zu den Schwungscheiben (1) beim Ausgang geführt, wobei Geschwindigkeit und Spin im wesentlichen durch Reibschluss mit den Riemen auf den Ball (10) übertragen werden.

WO 2009/132471 A1



LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderun-
gen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)*

TITEL

Ballmaschine zum Erzeugen von reproduzierbaren Schüssen mit Spin in beliebigen Richtungen

5

TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ballschussmaschine, welche als Trainingsgerät oder zur wissenschaftlichen Experimentalforschung verwendet werden kann.

10

STAND DER TECHNIK

Maschinen zur Beschleunigung von Bällen und insbesondere auch von Fußbällen beispielsweise zu Trainingszwecken sind aus dem Stand der Technik bekannt.

So beschreibt beispielsweise die WO2008/016706 eine entsprechende Konstruktion, bei welcher der Ball mittels Scheiben in einem kurzen Beschleunigungsweg beschleunigt wird,

15 wobei verschiedene Geschwindigkeiten und Eigendrehungen (Spins) auf den Ball übertragen werden können.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Die Maschine beschleunigt einen Ball auf eine vordefinierte Geschwindigkeit und einen vordefinierten Spin und schießt den Ball ab. Dieser passiert einen vorgegebenen Weg- und Zielpunkt. Der Ball wird von Hand über eine Zuführung in die Maschine eingelegt.

Die Maschine besteht zum einen aus einer Beschleunigungseinheit. Diese überträgt die gewünschte Geschwindigkeit und den gewünschten Spin auf den Ball.

Die Maschine besteht zum anderen aus einer Positioniereinheit, die es erlaubt, die Abschusswinkel und Neigung der Beschleunigungseinheit und die Spinachse einzustellen.

25 Die Positioniereinheit kann manuell eingestellt werden; die Einstellung beinhaltet die Ausrichtung der Antriebseinheit ebenso wie die Befestigung der eingestellten Winkel.

Vorteile:

Die Maschine kann durch die hohe Trägheit der Schwungscheiben sehr viel Energie speichern.

Die Maschine besitzt zwei Riemen zum Beschleunigen des Balls.

Durch die längere Beschleunigungsstrecke kann der Spin sehr präzise übertragen werden.

Die Maschine ist transportierbar. An ihr sind vier Räder befestigt, die ausgefahren werden

können. Dadurch wird die Maschine angehoben und sie kann vom Platz bewegt werden.

Die Richtung des Abschusses kann über drei Achsen eingestellt werden. Die Geschwindigkeitsachse kann um die horizontale und vertikale Achse eingestellt werden.

Die Spinachse kann um die Abschussachse gedreht werden.

- 5 Die Maschine ist einfach bedienbar. Die Motoren und der Hubzylinder sind über eine externe Konsole steuerbar.

[[[*Alte Ansprüche, sollte so aus patentrechtlichen Überlegungen rein, auch wenn der Text nicht gerade elegant ist*]] Es geht also um eine Ballwurfmaschine mit mindestens zwei

- 10 der Ball vom Eingang der Maschine über mindestens 15 cm, vorzugsweise mehr als 60 cm geradlinige Riemen vom Eingang zu den Schwungscheiben geführt wird. Die Riemen werden vorzugsweise über die Schwungscheiben angetrieben, am Eingang oder am Ausgang angetrieben und am Eingang respektive am Ausgang über Umlenkrollen an die Führung zurückgeführt. Der Ball kann zusätzlich über Gleitschienen vom Eingang zum
- 15 Ausgang geführt werden. Die Geschwindigkeiten der Schwungscheiben sind vorzugsweise unabhängig voneinander einstellbar. Bevorzugtermassen hat die Schwungscheibe eine hohe Masse von mindestens 15 oder 30 kg. Weiterhin vorzugsweise kann die Führungsschienen vom Austrittswinkel her horizontal und vertikal veränderbar und um die eigene Achse drehbar eingestellt werden. Die Maschine erlaubt es, dass ein Ball mit
- 20 Geschwindigkeit und Spin versehen wird. Bevorzugtermassen wird der Ball durch eine geradlinige Zuführung in die Maschine eingelassen., normalerweise werden Geschwindigkeit und Spin durch Reibschluss mit den Riemen auf den Ball übertragen. Bevorzugtermassen werden die Riemen durch Gleitschienen unterstützt. Die Achsen der Schwungscheiben sind bevorzugtermassen parallel. Die Ballwurfmaschine ist
- 25 vorzugsweise dadurch gekennzeichnet, dass sie transportierbar ist.]]

- Vorgeschlagen wird also eine Ballwurfmaschine mit mindestens zwei Schwungscheiben, welche je wenigstens einen Riemen antreiben und der Ball ist dabei zwischen den zwei Riemen geführt ist. Die Ballwurfmaschine verfügt über einen Austrittspunkt der Bälle, und der Ball wird in einer Beschleunigungsstrecke vom Eingang der Maschine über mindestens
- 30 15 cm geradlinige Riemen zu den Schwungscheiben beim Ausgang geführt. Das heißt der Ball wird über eine lineare Beschleunigungsstrecke von wenigstens 15 cm über diese Riemen beschleunigt. Dabei werden Geschwindigkeit und Spin (Eigendrehung des Balls) im wesentlichen durch Reibschluss mit den Riemen auf den Ball übertragen.

Durch die Verwendung von Schwungscheiben und den vergleichsweise langen linearen Beschleunigungsweg kann insbesondere bei der Verwendung einer solchen Maschine zur Beschleunigung von Fußbällen eine hohe Ballgeschwindigkeit erreicht werden und es ist möglich, die Eigendrehung des Balls über unterschiedliche Geschwindigkeit der beiden
5 Riemen mit hoher Präzision einzustellen.

Bevorzugtermassen wird gemäß einer ersten Ausführungsform in der linearen Beschleunigungsstrecke der Ball über mehr als 60 cm geradlinige Riemen vom Eingang zu den Schwungscheiben geführt wird. Mit anderen Worten sind die Schwungscheiben bevorzugtermassen ausgangsseitig angeordnet, während eingangsseitig, das heißt dort wo
10 die Bälle in die Maschine eingeführt werden, eine Umlenkrolle angeordnet ist.

Bevorzugtermassen werden also die Riemen über die Schwungscheiben am Ausgang angetrieben und am Eingang über Umlenkrollen an die Führung zurückgeführt.

Vorzugsweise verfügt die Ballwurfmaschine nur über zwei Riemen, welche den Ball beschleunigen. Diese zwei Riemen sind vorzugsweise gewissermaßen gegenüber
15 angeordnet, das heißt sie berühren und beschleunigen respektive führen den Ball beidseitig in der Äquatorebene. Der Ball wird gewissermaßen zwischen den beiden Riemen geklemmt geführt. Um sicherzustellen, dass der Ball nicht in einer Richtung senkrecht zur Äquatorebene ausgelegt werden kann, sind vorzugsweise zusätzlich Gleitschienen oder andere Führungselemente entlang der Beschleunigungsstrecke angeordnet. Vorzugsweise
20 wird der Ball also zusätzlich über Gleitschienen vom Eingang zum Ausgang geführt. Diese Gleitschienen sind dabei parallel zur Beschleunigungsrichtung vorzugsweise so angeordnet, dass der Ball durch die Gleitschienen und die beiden Riemen gefangen ist. Wenn der Ball seitlich zwischen den zwei Riemen geklemmt ist (gewissermaßen in der Äquatorebene), ist vorzugsweise eine Gleitschiene oben (gewissermaßen am Nordpol) und
25 eine weitere Gleitschiene unten (gewissermaßen am Südpol) angeordnet, das heißt der Ball wird in einer Ebene senkrecht zur Beschleunigungsrichtung an vier gleichmäßig über den Umfang verteilten Punkten geführt.

Ein großer Vorteil der vorgeschlagenen Ballwurfmaschine ist es, dass mit großer Zuverlässigkeit eine Eigendrehung des Balls erzeugt werden kann. Dies ist möglich, indem
30 während der Beschleunigung des Balles im Beschleunigungskanal die Geschwindigkeiten der Schwungscheiben unabhängig voneinander eingestellt werden.

Ein weiterer großer Vorteil der vorgeschlagenen Ballwurfmaschine ist es, dass sie auch große und schwere Bälle wie beispielsweise Fußbälle mit hoher Zuverlässigkeit und auf

Geschwindigkeit beschleunigen kann. Dies ist bevorzugtermassen möglich, indem die Schwungscheiben, die die Riemen antreiben, eine hohe Masse von mindestens 15 oder mindestens 30 kg. Da die Energie-Speicherkapazität dieses Schwungrades für Rotationsenergie letzten Endes entscheidend ist, damit die Beschleunigung des Balles
5 möglichst wenig auf die Rotation des Beschleunigungsmodul zurück koppelt (die Masse des Balles sollte klein sein in Bezug auf die Trägheit der rotierenden Elemente des Beschleunigungsmoduls), lässt sich dies als bevorzugtes Trägheitsmoment der Schwungscheiben formulieren. Entsprechend verfügt gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wenigstens eine, bevorzugt beide der Schwungscheiben über ein hohes
10 Trägheitsmoment, insbesondere bevorzugt von wenigstens $0.5 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$. Alternativ ist es möglich, andere Energiespeicher vorzusehen so beispielsweise eine Umlenkrolle mit einer solchen hohen Maße zu versehen oder im Motor entsprechende Elemente vorzusehen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Führungsschse der Beschleunigungsstrecke in ihrer Richtung horizontal (gewissermassen Drehung um die
15 eigene Achse) und vertikal (Neigungswinkel nach oben) veränderbar. Durch diese beiden einstellbaren Winkel, welche vorzugsweise auf einer Positioniereinheit vorgegeben werden, kann die Abschussrichtung seitlich und in ihrer Neigung eingestellt werden. Die Einstellung um diese beiden Winkel kann vorzugsweise automatisiert und gesteuert vorgesehen sein, das heißt es ist beispielsweise eine Steuerungskonsole vorgesehen,
20 welche die beiden Winkel einstellt.

Vorzugsweise ist zusätzlich die Beschleunigungseinheit um die eigene Achse drehbar einstellbar. Dies bedeutet, dass gewissermaßen die Beschleunigungsstrecke um die Richtung der Beschleunigung gedreht werden kann. Dies erlaubt es, die Eigendrehung des Balls spezifisch einzustellen.

25 Bevorzugtermassen wird der Ball durch eine geradlinige Zuführung in die Maschine eingelassen. So wird sichergestellt, dass der Ball optimal zwischen die beiden Riemen und die gegebenenfalls vorhandenen Gleitschienen geführt wird.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei den Riemen um Zahnriemen. Die Zahnriemen werden dabei so eingesetzt, dass, wenn die
30 Schwungscheiben vom Motor angetrieben werden, die Schwungscheiben über eine Zahnung verfügen—und der Zahnriemen mit seiner Zahnung innenliegend um die Schwungscheibe herumgeführt wird. Mit anderen Worten ist dann die Rückseite des Zahnriemens, welche nicht über eine Zahnung verfügt, im Kontakt mit der Oberfläche des

Balls. Ein solcher Zahnriemen ist typischerweise auf Basis eines Polymermaterials, welches mit Fasern verstärkt ist. Im Zahnriemen ist typischerweise ein Zugstrang eingebettet, welcher meist aus Glasfasern oder Aramidfasern (auch möglich aus Stahlseilen) besteht. Auf der Innenseite des Riemens sind Zähne aus Gummi (Neopren) oder Kunststoff (Polyurethan) ausgeformt, die in ein spezielles Zahnrad der Schwungscheibe eingreifen. Entsprechend ist die Rückseite des Zahnriemens typischerweise eine elastomere Kunststoffoberfläche mit einer hohen Haftreibung und kann direkt in Kontakt mit dem Ball eingesetzt werden. Vorzugsweise werden die Riemen durch Gleitschienen unterstützt. Diese Gleitschienen verlaufen entlang der Riemen im Kontaktbereich mit dem Ball und sind auf der dem Ball abgewandten Seite des Riemens angeordnet. Sie können dabei eine Nut aufweisen, in welcher der Riemen geführt ist, um zu verhindern, dass der Riemen seitlich von der Gleitschiene abgleitet.

Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass nur zwei Riemen in Form von Zahnriemen mit einer Breite im Bereich von typischerweise 0.5-10 cm vorzugsweise im Bereich von 3-7 cm, vorgesehen sind, zwischen welchen der Ball auf im wesentlichen gegenüberliegenden seitlichen Seiten eingeklemmt ist. Dabei ist die nicht gezahnte Fläche des Zahnriemens dem Ball zugewandt. Die beiden Riemen sind im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene angeordnet (bevorzugtermassen eine Äquatorebene des Balls, das heißt eine Ebene durch den Mittelpunkt des Balls) und die Achsen der von bevorzugt individuellen Motoren angetriebenen aussenseitig gezahnten Schwungscheiben sind parallel angeordnet. Anstelle von individuellen Motoren ist es auch möglich, einen einzigen Motor zu verwenden, der über ein Getriebe verfügt, über welches die zwei Schwungscheiben mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angetrieben werden können. Wie bereits oben erwähnt ist der Ball vorzugsweise auf der Oberseite und der Unterseite zusätzlich über Führungselemente geführt.

Die Ballwurfmaschine verfügt weiterhin bevorzugt über eine Positioniereinheit und eine in dieser um die Richtung der Beschleunigungsstrecke drehbar gelagerte Beschleunigungseinheit mit den zwei Schwungscheiben und den zwei Riemen. Dabei lagert die Positioniereinheit die Beschleunigungseinheit um eine vertikale Achse drehbar und um eine horizontale Achse drehbar (Inklination). Bevorzugtermassen ist dabei wenigstens die Einstellung der Rotation um die horizontale Achse, insbesondere bevorzugtermassen die Einstellung der Rotation um die horizontale und die vertikale Achse, und ganz besonders bevorzugt um alle Achsen über jeweils einen Antrieb

einstellbar. Bevorzugtermassen ist die Steuerung von diesen Antrieben über eine einzige Konsole möglich, welche gleichzeitig auch die Motoren ansteuern. So ist es möglich, beispielsweise einen Zielpunkt und eine Zielgeschwindigkeit sowie eine Ziel-Eigendrehung für den Ball anzugeben und die Maschine berechnet die für diese Werte
5 erforderlichen Einstellungen der Winkel und der Motorendrehgeschwindigkeit.

Mit anderen Worten verfügt die Ballwurfmaschine vorzugsweise über eine Steuerung, mittels welcher automatisch über die Kontrolle der Geschwindigkeit der die Schwungscheiben antreibenden Motoren die Austrittsgeschwindigkeit und der Spin des Balles unter Berücksichtigung der aerodynamischen Eigenschaften des Balls auf einen
10 vorgegebenen Wert gebracht werden kann. Zusätzlich kann diese Steuerung noch die Antriebe für die genannten Winkeleinstellungen steuern. Dabei dienen als Basis vorzugsweise die gewünschten Koordinaten des Auftreffpunktes und/oder der Auftreffgeschwindigkeit und/oder des Auftreffspins.

Alternativ kann der Benutzer die initiale Geschwindigkeit und Drall des Balls angeben, die
15 Steuerung berechnet anschließend unter Berücksichtigung der aerodynamischen Eigenschaften des Balls die benötigten Motorengeschwindigkeiten und den Auftreffpunkt des Fussballs, sowie gegebenenfalls die notwendige Einstellung der Winkel um die horizontale, die vertikale und die Drehachse um die Beschleunigungsstrecke. Dabei überträgt vorzugsweise die Steuerung über Frequenzumrichter auf die zwei im
20 Beschleunigungsmodul befindlichen Motoren.

Bevorzugtermassen ist die Ballwurfmaschine transportierbar, dies beispielsweise indem sie mit absenkbaaren Rollen versehen ist, welche es erlauben, die Ballwurfmaschine beispielsweise auf dem Spielfeld an den gewünschten Ort zu verschieben. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn sie für das Schießen von Fußbällen ausgelegt ist.

25 Eine besonders einfache und damit ökonomische Bauweise, welche wenig Fehler anfällig ist lässt sich realisieren, wenn die Beschleunigungseinheit zwei im wesentlichen identische respektive baugleiche respektive spiegelsymmetrische Beschleunigungsmodule umfasst, welche spiegelsymmetrisch beiderseits der Beschleunigungsstrecke angeordnet sind, wobei bevorzugtermassen die beiden von den Motoren angetriebenen Schwungscheiben
30 austrittseitig angeordnet sind.

Eine solche Ballwurfmaschine wird vorzugsweise für das Schießen von Fußbällen, insbesondere für Trainingszwecke, ganz besonders bevorzugt für das Training von Torhütern eingesetzt.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Ansprüchen angegeben.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Bild 1 und 3 stellen die Maschine dar ohne Verkleidungen, wobei in Fig. 1a eine Ansicht
5 von hinten dargestellt ist und in Fig. 1b eine Seitenansicht, und in Fig. 3 eine
perspektivische Ansicht von schräg oben, und wobei in diesen Figuren die Riemen
weggelassen sind.

Bild 2 stellt die Antriebseinheit dar, respektive eine der beiden Riemenanordnungen mit
Motor (Beschleunigungsmodul).

10

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

Die Maschine besteht aus zwei Einheiten, die separat montierbar sind.

Jede Schwungscheibe 1 wird durch einen separaten Motor 7 angetrieben. Somit können die
Schwungscheiben mit unterschiedlichen Drehzahlen laufen.

15 Durch Exzenter 5 können die Riemen 6 auf die optimale Vorspannkraft gebracht werden.

Umgelenkt werden die Zahnriemen über Umlenkrollen 2.

Gleitschienen 4 unterstützen die Riemen 6 auf der Beschleunigungsstrecke und
gewährleisten eine konstante Anpresskraft zwischen Ball und Riemen.

Die Antriebseinheit wird von einem Rahmen 15 getragen.

20 Die Positionierungseinheit 9 steht auf einer Bodenplatte. An dieser sind Ausleger befestigt,
diese dienen der Stabilisierung der gesamten Maschine.

Auf der Bodenplatte 16 befinden sich Gabeln 17 mit Kugellagern 18. Diese Gabeln 17
tragen die Drehplatte 19, die sich um die vertikale Achse 20 drehen kann.

Auf der Drehplatte 19 befinden sich ein Hubzylinder 22 und zwei Gelenke 23.

25 Der Hubzylinder 22 hat die Funktion, den Neigungswinkel des Ballabschlusses
einzustellen.

An der Antriebseinheit 8 sind beim Einlass und beim Auslass des Balls Ringe 24 befestigt.
Diese sind auf der Positionierungseinheit 9 mittels Lagern 25 aufgelegt. Somit kann die
Antriebseinheit 8 um die Abschussachse 26 beliebig gedreht werden.

30 Mittels Bremsen 27, werden die eingestellten Positionen fixiert. Die Bremsen werden
manuell gelöst oder angezogen.

Die Aufgabe, welche die (Fussball)Maschine erfüllen soll, ist es, reproduzierbare
Fussballschüsse so genau wie möglich auszuführen. Die Schüsse haben hohe Genauigkeit

und hohe Wiederholbarkeit und sind so realistisch wie möglich ausgeführt. Die Fussballmaschine überträgt Geschwindigkeit und Drall (Spin) auf einen regulären Fussball, welche in regulären Spielsituationen erreicht werden können. Die Geschwindigkeit des Fussballs kann bis zu ca. 120 km/h erreichen, während Umdrehungsgeschwindigkeiten von
5 bis zu 16 Umdrehungen pro Sekunde eingestellt werden können. Die Geschwindigkeiten, translatorisch sowie rotatorisch, können manuell und stufenlos eingestellt werden, sodass eine hohe Genauigkeit des Ballschusses und eine hohe Wiederholbarkeit der Balltrajektorie hergestellt werden können. Die Wiederholbarkeit des Schusses wurde experimentell erforscht und beträgt eine Abweichung vom Auftreffpunkt von ca. 0.2 m auf eine
10 Abschussdistanz von 20 m und ist damit sehr gering. Die Genauigkeit des Schusses ist ebenfalls sehr hoch.

Weiterhin ist eine eigene Steuerung für die Maschine vorhanden. Entweder können die gewünschten Koordinaten des Auftreffpunktes angegeben werden. Die Steuerung berechnet dann die erforderte initiale Geschwindigkeit und Drall des Balls und die
15 korrespondierenden Motorengeschwindigkeiten. Wenn der Benutzer die initiale Geschwindigkeit und Drall des Balls angibt, berechnet die Steuerung unter Berücksichtigung aller aerodynamischen Eigenschaften des Balls die benötigten Motorengeschwindigkeiten und den Auftreffpunkt des Fussballs. Diese werden über Frequenzumrichter auf zwei im Beschleunigungsmodul befindlichen Motoren 7 (je 2.2
20 kW) übertragen. Jeder Motor 7 treibt einen Zahnriemen 6 an. Die Zahnriemen 6 übertragen die Geschwindigkeit auf den Ball. Wenn die Riemen 6 mit unterschiedlicher Geschwindigkeit laufen, so wird neben der Translation auch eine Rotation auf den Ball übertragen und Drall wird erzeugt.

Es wurden Zahnriemen 6 für die Riementriebe gewählt, da so kein Schlupf zwischen den
25 Riemen 6 und den Schwungscheiben 1 und Umlenkscheiben 2 entsteht. Auf der Beschleunigungsstrecke des Balls werden die Zahnriemen 6 durch Riemenführungen 4 unterstützt. Die Riemen 6 befinden sich einander gegenüber. Die Riementriebe beinhalten je eine Schwungscheibe 1, welche ein sehr hohes Trägheitsmoment hat und daher viel Energie speichern kann. Diese Energie wird dann während des Schusses auf den Ball
30 übertragen. Weiterhin wird der Ball von zwei Führungsschienen 3 geführt, sodass der Ball nicht „schlingern“ kann. Je Riementrieb erzeugt ein Exzenter 5 die Riemenspannung. Die zwei Riementriebe und die Führungsschienen werden von einem Kunststoffrahmen oder Metallrahmen (zum Beispiel Aluminiumrahmen) 15 gehalten. Der Rahmen ist mittels

Profilen im Baukastenprinzip aufgebaut, sodass kurzfristig Änderungen vorgenommen werden können. Zum Beispiel, wenn ein Ball mit verändertem Durchmesser abgeschossen werden soll, muss die Distanz zwischen den Riemen 6 verändert werden. Die Figuren zeigen die prinzipielle Konzeption des Beschleunigungsmoduls. Hierbei ist zu beachten,
5 dass nur eine Seite dargestellt ist, das Modul ist symmetrisch.

Das Beschleunigungsmodul wird von dem unteren Ausrichtungsmodul gehalten und orientiert. Das Ausrichtungsmodul ermöglicht es durch einen Pneumatikzylinder einen horizontalen Abschusswinkel zu erzeugen. Weiterhin kann ein Winkel zur Vertikalen erzeugt werden. Das Beschleunigungsmodul kann um seine eigene Achse gedreht werden.

10 Das Ausrichtungsmodul kann also drei Winkel verändern, so kann die Richtung der Drallachse des Balls beliebig eingestellt werden. Weiterhin können vier Räder am Ausrichtungsmodul befestigt werden, sodass die Maschine mobil ist. Die Räder werden während des Schusses entfernt, sodass Stabilität der Maschine gewährleistet ist.

Die Erfindung ermöglicht es, eine reale Spielsituation herzustellen und einen genau
15 platzierten Fussballschuss zu reproduzieren.

Figur 2 zeigt gewissermassen eines der zwei Herzstücke der Ballwurfmaschine, namentlich eines der beiden Beschleunigungsmodule 8a, wie sie in einer Beschleunigungseinheit 8 auf beiden Seiten des Balles angeordnet sind. Das Beschleunigungsmodul 8a verfügt ausgangsseitig über eine Schwungscheibe 1, welche über eine über den Umfang
20 verlaufende Zahnung verfügt. Diese Schwungscheibe 1 wird über ein Antriebsrad, welches auf der gleichen Achse angeordnet ist, über einen Antriebszahnriemen 12 von einem Motor 7 angetrieben. Der Motor 7 verfügt über ein Antriebsritzel, welches ebenfalls aussenseitig über eine Zahnung verfügt, sodass als Antriebsriemen 12 ein Zahnriemen eingesetzt werden kann. Der Motor 7 ist steuerbar, bevorzugt über eine elektronische Steuerung.

25 Die Schwungscheibe 1 treibt einen Zahnriemen 6 an, der einerseits eingangsseitig über eine Umlenkrolle 2 umgelenkt wird und andererseits über eine so genannte Exzenterrolle 5 in seiner Spannung eingestellt werden kann.

An der den Ball 10 zugewandten Seite wird der Zahnriemen 6 über eine gewissermassen
30 (bezüglich Ball) hinter dem Zahnriemen 6 angeordnete Gleitschiene 4 geführt, so dass sich eine klar definierte lineare Beschleunigungsstrecke ergibt.

Die Beschleunigungsstrecke für den Ball 10 entlang der Beförderungsrichtung 13 ist vorzugsweise wenigstens 15 cm lang, typischerweise mehr als 50 cm oder sogar mehr als 60 cm lang. Vorzugsweise ist generell die Beschleunigungsstrecke für den Ball im Bereich

von 40-100 cm lang.

Damit der Ball, welcher gewissermassen seitlich durch die zwei Zahnriemen 6 eingeklemmt ist, den Beschleunigungskanal nicht nach oben oder nach unten verlassen kann, verfügt der Beschleunigungskanal sowohl oben wie auch unten über jeweils einen

5 Führungsstab 3. Der Ball ist also an vier bevorzugtermassen symmetrisch verteilten Umfangspunkten gefangen und kann sich i.w. nur entlang der Beförderungsrichtung 13 bewegen. Anstelle einer Führung und der zu Hilfenahme eines Führungsstabes ist es auch möglich, beispielsweise eine Vielzahl von kleinen Rollen hintereinander anzuordnen oder eine passive Riemenführung.

10 Zwei solche Beschleunigungsmodule 8a, welche gewissermassen spiegelsymmetrisch ausgebildet sind, sind in einer Ballwurfmaschine, wie sie in den Figuren 1 und 3 dargestellt ist, eingebaut, konkret im Rahmen 15 einer Beschleunigungseinheit 8 einer solchen Ballwurfmaschine.

Wie aus den Figuren 1 und 3 ersichtlich ist, umfasst eine solche Ballwurfmaschine eine

15 Positionierungseinheit 9 sowie eine Beschleunigungseinheit 8. Die Positionierungseinheit 9 steht auf dem Boden und trägt die Beschleunigungseinheit 8.

Die Positionierungseinheit 9 umfasst und steht auf einer Bodenplatte 16, diese Bodenplatte 16 kann mit Rollen zum Verschieben der gesamten Ballwurfmaschine versehen sein, wobei die Rollen abnehmbar sein können, oder absenkbar sein können.

20 Auf dieser Bodenplatte 16 sind konzentrisch Lagerstellen in Form von gabelförmigen Elementen 17 angeordnet, welche Lager, hier in Form von Kugellagern 18, tragen. Auf diesen Kugellagern 18 läuft eine Drehplatte 19, um diese Drehplatte 19 ist der Rahmen 14 der Positioniereinheit 9 um die vertikale Achse 20 drehbar gelagert.

Um den Rahmen 14 der Positioniereinheit 9 in einer bestimmten Rotationsposition um die

25 Achse 20 fest zu legen, verfügt der Aufbau über Bremsen 27, welche in diesem Fall manuell festgelegt werden können. Alternativ ist es möglich, die Drehung um diese Achse 20 über einen steuerbaren Antrieb automatisch einstellbar auszugestalten.

Auf der Drehplatte 19 ist ein Aufbau mit einem Gelenk 23 vorgesehen. Dieses Gelenk 23 erlaubt eine Rotation des Rahmens 14 der Positioniereinheit 9 um eine horizontale Achse

30 21.

Die Drehung um diese Achse 21 ist bei diesem Ausführungsbeispiel automatisch einstellbar und zwar ist ebenfalls auf der Drehplatte 19 ein Hubzylinder 22 angelenkt, welcher auch am Rahmen 14 angelenkt ist, und welcher über einen Antrieb 29, der von

einer zentralen Steuerung angesteuert werden kann, einstellbar ist. Entsprechend kann die Inklination, d.h. der Neigungswinkel bezüglich der Bodenebene, automatisch über den Hubzylinder 22 durch Drehung um die Achse 21 eingestellt werden.

Diese Grundkonstruktion der Positionierungseinheit 9 erlaubt also eine Drehung um die vertikale Achse 20 und eine Drehung um die horizontale Achse 21.

Im eigentlichen Rahmen 14 der Positioniereinheit ist nun die kastenförmige Beschleunigungseinheit 8 ebenfalls drehbar gelagert. Drehbar ist sie dabei um die Richtung der Abschussachse 26. Die Drehbarkeit wird bei diesem Ausführungsbeispiel realisiert, indem die Beschleunigungseinheit 8 respektive der Rahmen 15 der Beschleunigungseinheit 8 sowohl eintrittsseitig wie auch austrittsseitig über einen Ring 24 verfügt. Dieser Ring 24 ist über Lager 25, welche am Rahmen 14 der Positioniereinheit vorgesehen sind, schwenkbar respektive drehbar gelagert.

Es sind also unterschiedliche Rotationspositionen um die Rotationsachse 26 einstellbar, und auch hier gibt es sowohl eintrittsseitig wie auch austrittsseitig jeweils eine manuell festlegbare Bremse 28, um eine Einstellung dieses Winkels festzulegen. Auch diese Rotation kann aber über einen Antrieb automatisiert und gesteuert realisiert sein.

Im Rahmen 15 der Beschleunigungseinheit 8 sind nun die zwei Beschleunigungsmodule 8a angeordnet, wobei in den Figuren 1 und 3 zur besseren Sichtbarmachung der einzelnen Komponenten die Zahnriemen weggelassen wurden, d.h. sowohl der Zahnriemen 12 für den Antrieb der Schwungscheibe 1 über den Motor 7 als auch der Zahnriemen 6 zur Beschleunigung des Balls.

Die beiden Motoren 7 sind darin seitlich mit ihrer Motorenachse senkrecht zur Abschussachse 26 angeordnet und austrittsseitig ist die Schwungscheibe 1 angeordnet, während eintrittsseitig die Umlenkrolle 2 angeordnet ist. Ebenfalls weggelassen zur besseren Sichtbarmachung im Modell gemäss den Figuren 1 und 3 ist die Umlenkrolle 2.

Die eigentliche Beschleunigungsstrecke für den Ball ist also zwischen den beiden Ringen 24 angeordnet und ist im Wesentlichen bestimmt durch die Länge der beiden gegenüberliegenden Geleitschienen 4. Der Ball wird vorzugsweise über eine lineare Zuführung durch den in Figur 3 dem Betrachter zugewandten Ring 24 in den Beschleunigungskanal eingeführt, dies zu einem Zeitpunkt, wo vorzugsweise die beiden Motoren 7 bereits auf einer Rotationsgeschwindigkeit sind, welche den Ball ans gewünschte Ziel befördern. Mit anderen Worten wird der Ball von bereits sehr schnell rotierenden Riemen 6 unmittelbar erfasst und sofort beschleunigt.

BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Schwungscheibe		15	Rahmen der
	2	Umlenkrolle	20		Beschleunigungseinheit
5	3	Führungsstab		16	Bodenplatte
	4	Gleitschiene		17	Gabel
	5	Exzenter		18	Kugellager
	6	Riemen		19	Drehplatte
	7	Motor	25	20	vertikale Achse
10	8	Beschleunigungseinheit		21	horizontale Achse
	8a	Beschleunigungsmodul		22	Hubzylinder
	9	Positionierungseinheit		23	Gelenk
	10	Ball		24	Ring
	11	Antriebsritzel	30	25	Lager
15	12	Antriebszahnriemen		26	Abschussachse
	13	Beförderungsrichtung		27	Bremse für 19
	14	Rahmen der		28	Bremse für 24
		Positioniereinheit		29	Antrieb für 22
35					

PATENTANSPRÜCHE

1. Ballwurfmaschine mit mindestens zwei Schwungscheiben (1), welche je
5 wenigstens einen Riemen (6) antreiben und der Ball (10) zwischen den zwei
Riemen (6) geführt ist, und mit einem Austrittspunkt der Bälle, wobei der Ball in
einer Beschleunigungsstrecke vom Eingang der Maschine über mindestens 15 cm
geradlinige Riemen (6) zu den Schwungscheiben (1) beim Ausgang geführt wird,
wobei Geschwindigkeit und Spin im wesentlichen durch Reibschluss mit den
10 Riemen auf den Ball (10) übertragen werden.
2. Ballwurfmaschine gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der
Beschleunigungsstrecke der Ball über mehr als 60 cm geradlinige Riemen (6)
vom Eingang zu den Schwungscheiben (1) geführt wird.
15
3. Ballwurfmaschine gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
Riemen (6) über die Schwungscheiben (1) am Ausgang angetrieben werden und
am Eingang über Umlenkrollen (2) an die Führung zurückgeführt werden, wobei
vorzugsweise, der Ball zusätzlich über Gleitschienen vom Eingang zum Ausgang
20 geführt wird.
4. Ballwurfmaschine gemäss einem der Ansprüche 1 – 3, dadurch gekennzeichnet
dass die Geschwindigkeiten der Schwungscheiben (1) unabhängig voneinander
einstellbar sind.
25
5. Ballwurfmaschine gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet
dass die Schwungscheibe (1) eine hohe Masse von mindestens 15 oder mindestens
30 kg aufweist und/oder dass die Schwungscheibe (1) ein hohes Trägheitsmoment
von wenigstens 0.5 kg m^2 aufweist.
30
6. Ballwurfmaschine gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet

dass die Führungssachse der Beschleunigungsstrecke vom horizontal und vertikal veränderbar und um die eigene Achse drehbar eingestellt werden kann.

- 5 7. Ballwurfmaschine gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet dass der Ball durch eine geradlinige Zuführung in die Maschine eingelassen wird.
- 10 8. Ballwurfmaschine gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Riemen um Zahnriemen (6) handelt, und wobei vorzugsweise die Riemen (6) durch Gleitschienen (4) unterstützt werden, wobei diese Gleitschienen (4) im Kontaktbereich mit dem Ball auf der dem Ball abgewandten Seite des Riemens (6) angeordnet sind.
- 15 9. Ballwurfmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nur zwei Riemen (6) in Form von Zahnriemen mit einer Breite im Bereich von 0.5-10 cm, vorzugsweise im Bereich von 3-7 cm, vorgesehen sind, zwischen welchen der Ball (10) auf im wesentlichen gegenüberliegenden seitlichen Seiten eingeklemmt ist, wobei die nicht gezahnte Fläche dem Ball zugewandt ist, wobei die beiden Riemen (6) im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind und die Achsen der von individuellen Motoren (7) angetriebenen aussenseitig gezahnten Schwungscheiben (1) parallel 20 angeordnet sind, und wobei der Ball (10) vorzugsweise auf der Oberseite und der Unterseite zusätzlich über Führungselemente (3) geführt ist.
- 25 10. Ballwurfmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Positioniereinheit (9) und eine in dieser um die Richtung (26) der Beschleunigungsstrecke drehbar gelagerte Beschleunigungseinheit (8) mit den zwei Schwungscheiben (1) und den zwei Riemen (6) aufweist, wobei die Positioniereinheit (9) die Beschleunigungseinheit (8) um eine vertikale Achse (20) und um eine horizontale Achse (21) drehbar 30 lagert, und wobei bevorzugtermassen wenigstens die Einstellung der Rotation um die horizontale Achse (21), insbesondere bevorzugtermassen die Einstellung der

Rotation um die horizontale und die vertikale Achse (20, 21), und ganz besonders bevorzugt um alle Achsen (20,21,26) über jeweils einen Antrieb einstellbar ist.

11. Ballwurfmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
5 gekennzeichnet, dass sie über eine Steuerung verfügt, mittels welcher automatisch über die Kontrolle der Geschwindigkeit der die Schwungscheiben (1) antreibenden Motoren (7) die Austrittsgeschwindigkeit und der Spin des Balles unter Berücksichtigung der aerodynamischen Eigenschaften des Balls auf einen vorgegebenen Wert gebracht werden, wobei als Basis vorzugsweise die
10 gewünschten Koordinaten des Auftreffpunktes und/oder der Auftreffgeschwindigkeit und/oder des Auftreffspins, oder dass, wenn der Benutzer die initiale Geschwindigkeit und Drall des Balls angibt, die Steuerung unter Berücksichtigung der aerodynamischen Eigenschaften des Balls die benötigten Motorengeschwindigkeiten und den Auftreffpunkt des Fussballs
15 berechnet, wobei vorzugsweise die Steuerung über Frequenzumrichter auf die zwei im Beschleunigungsmodul befindlichen Motoren (7) übertragen wird.
12. Ballwurfmaschine gemäss einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet
20 dass sie transportierbar ist.
13. Ballwurfmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass sie für das Schießen von Fußbällen ausgelegt ist.
14. Ballwurfmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
25 gekennzeichnet, dass die Beschleunigungseinheit (8) zwei identische Beschleunigungsmodule (8a) umfasst, welche spiegelsymmetrisch beiderseits der Beschleunigungsstrecke angeordnet sind, wobei bevorzugtermassen die beiden von den Motoren (7) angetriebenen Schwungscheiben (1) austrittseitig angeordnet
sind.
- 30 15. Verwendung einer Ballwurfmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche

für das Schießen von Fußbällen, insbesondere für Trainingszwecke, ganz besonders bevorzugt für das Training von Torhütern.

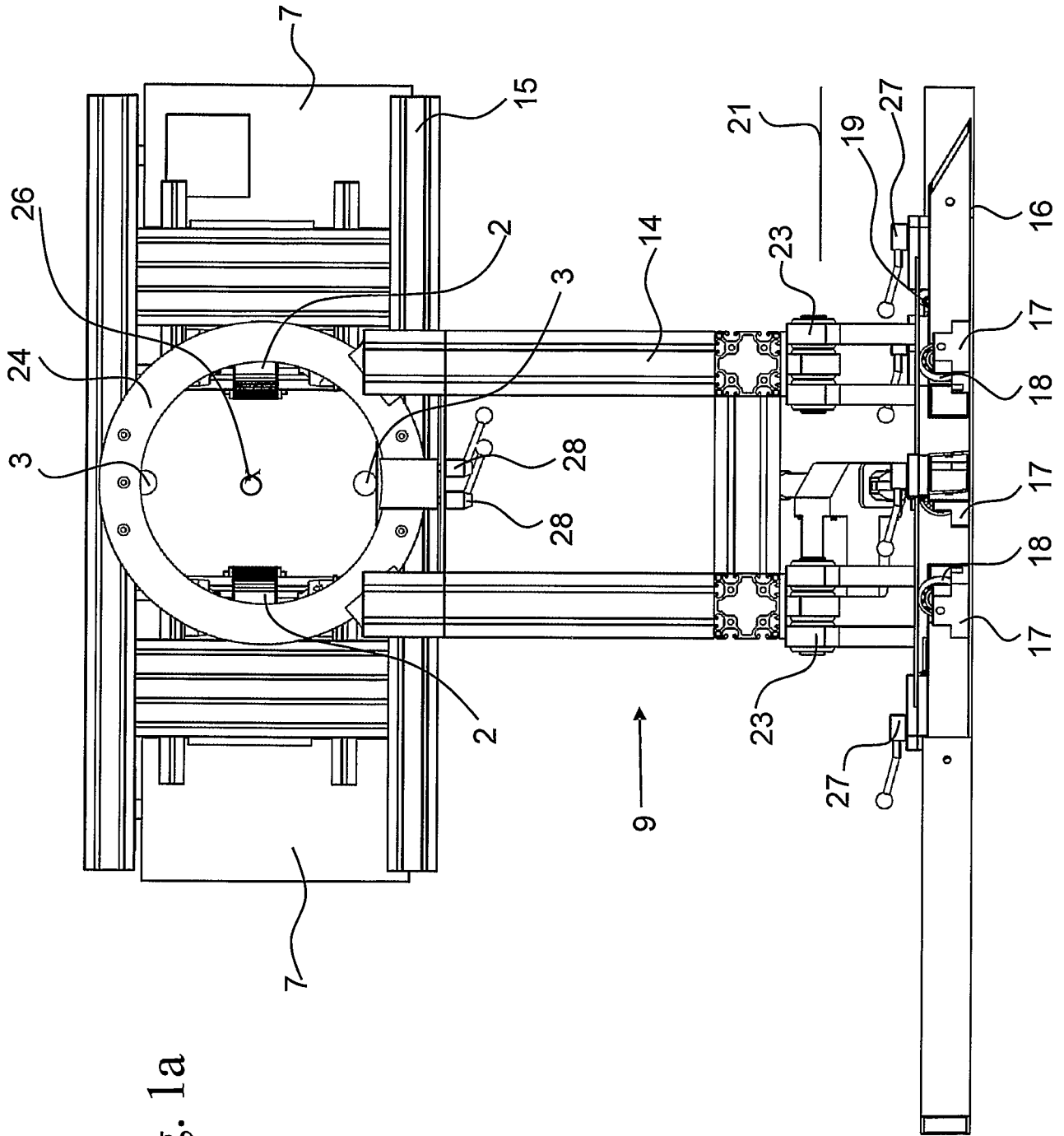


Fig. 1a

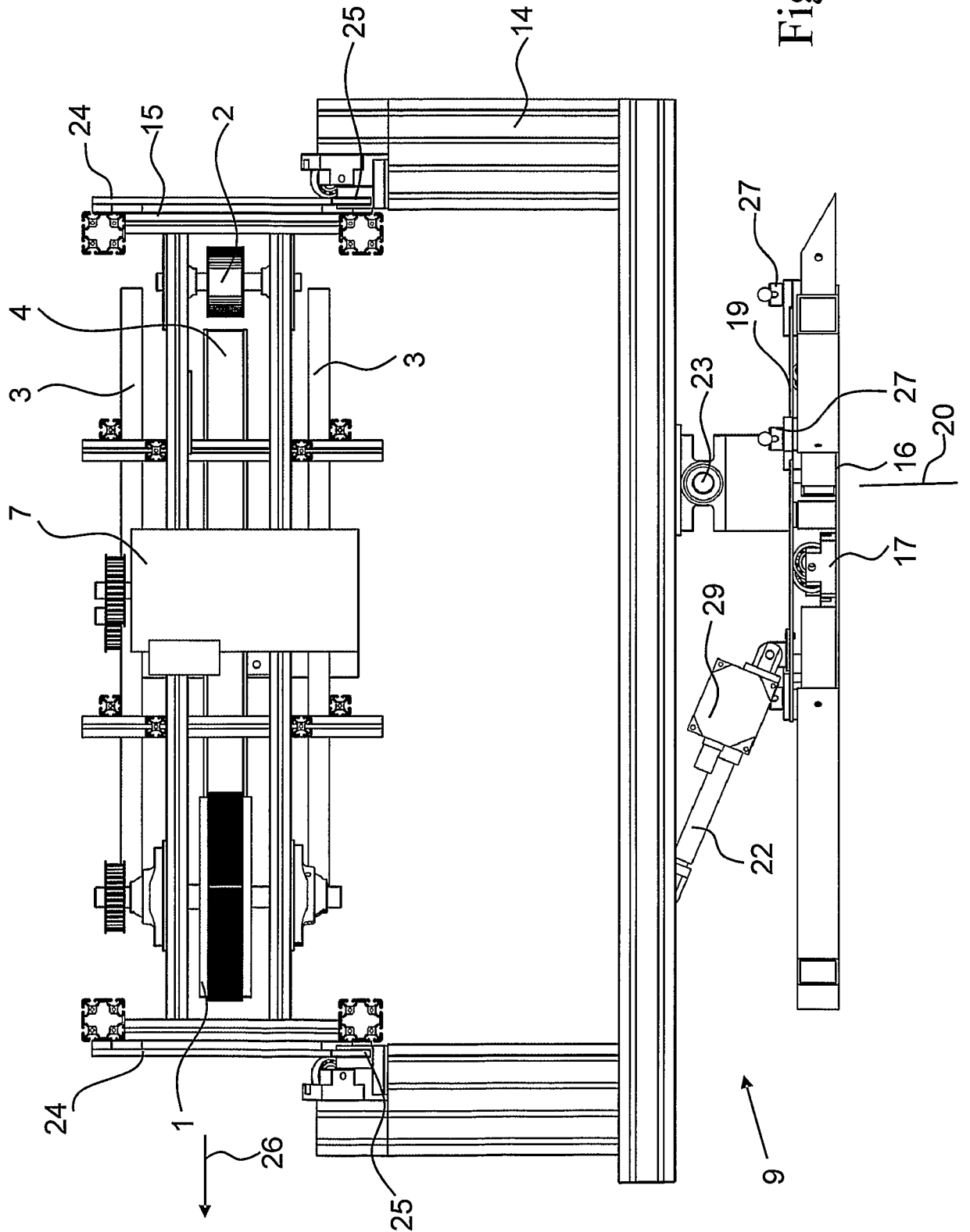


Fig. 1b

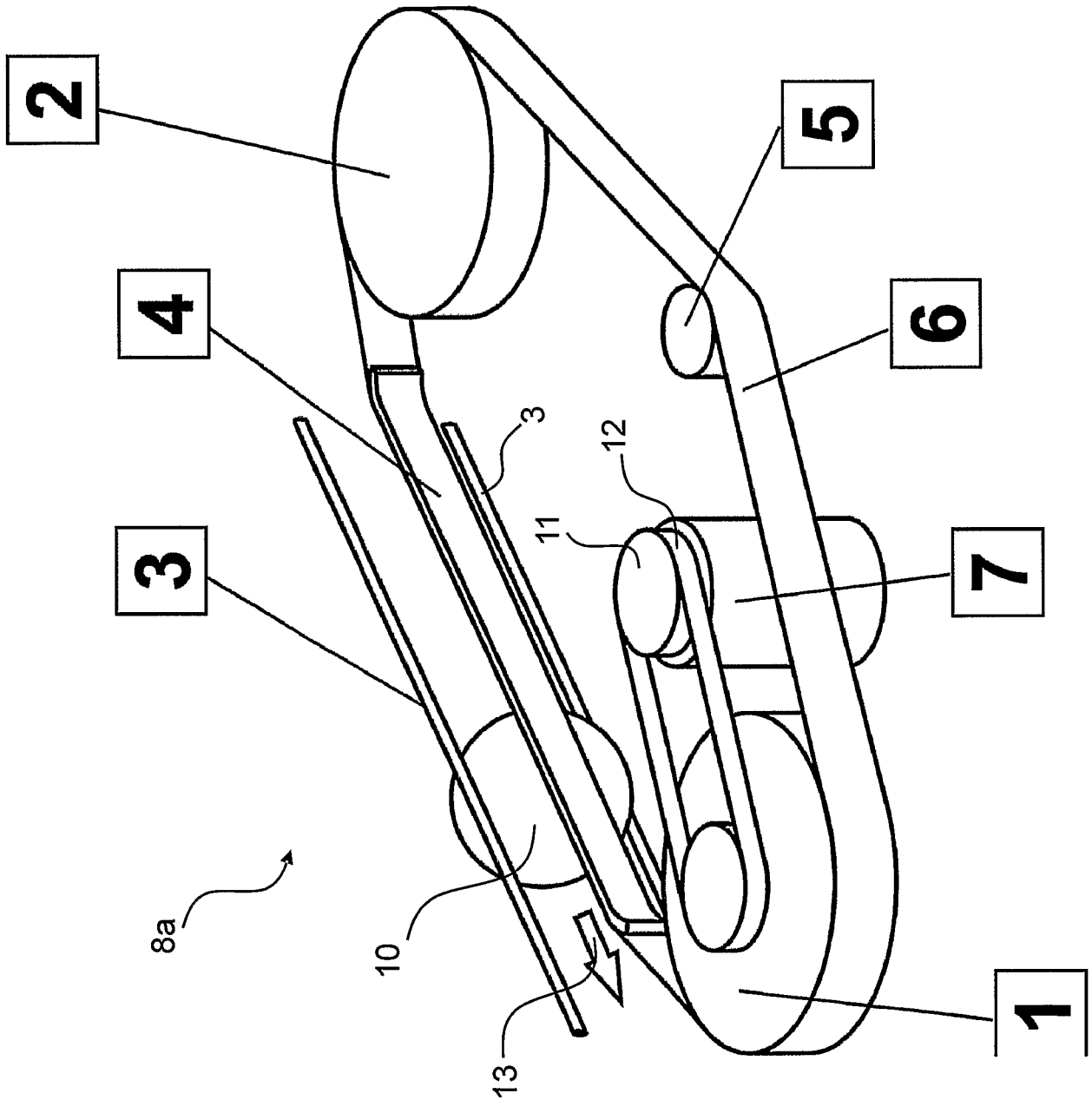


Fig. 2

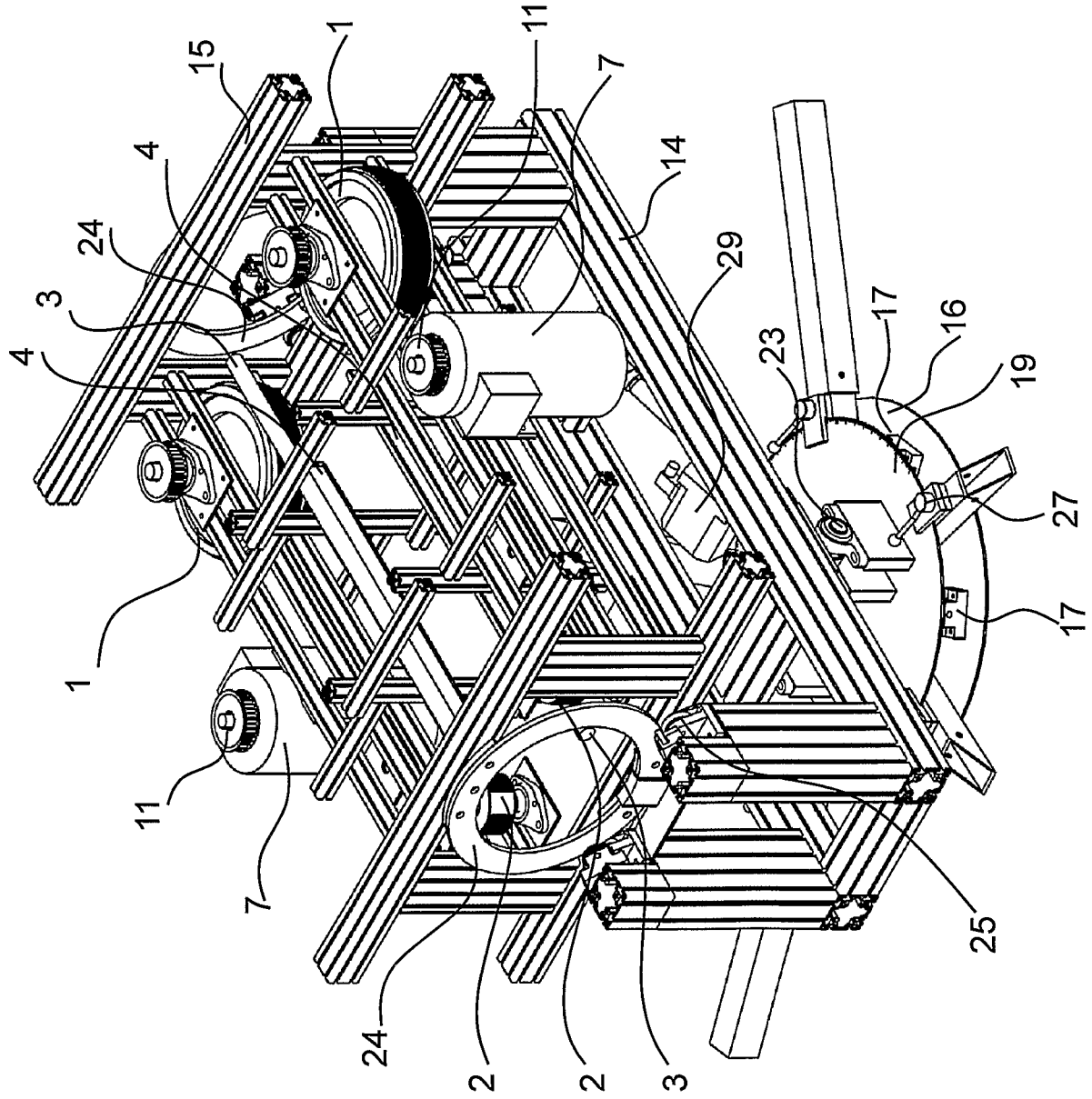


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2009/000137A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A63B69/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	<p>JP 2000 107339 A (MURAKAMI TEKKO KK) 18 April 2000 (2000-04-18) abstract; figures 1-7 Eine maschinelle Übersetzung dieser japanischen Veröffentlichung kann auf der Website des japanischen Patentamtes gefunden werden: http://www4.ipdl.inpit.go.jp/Tokujitu/tjso/godben.ipdl?N0000=115</p> <p style="text-align: center;">----- -/--</p>	<p>1-7, 10-15 9</p>

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *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 when the document is taken alone
- *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

Date of the actual completion of the international search

7 September 2009

Date of mailing of the international search report

24/09/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Williams, Mark

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CH2009/000137

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DATABASE WPI Week 200275 Thomson Scientific, London, GB; AN 2002-696159 XP002544378 -& KR 2002 039 126 A (SEO J H) 25 May 2002 (2002-05-25)	1-3,6-8, 10,12-15
Y	abstract Eine maschinelle Übersetzung dieser koreanischen Veröffentlichung kann auf der Website des "Korean Patent Information Online Network" gefunden werden: http://kposd.kipo.go.kr:8088/up/upepo/epo. jsp?KIND=0&NUM=1020010026429	9
X	FR 2 861 312 A (OUWERLING) 29 April 2005 (2005-04-29) page 1, lines 1,2 page 2, line 9 - page 3, line 17; figures 1-4	1-4,6,7, 10-15
X A	JP 60 114282 A (NISHIHARA SHIGEYA) 20 June 1985 (1985-06-20) figures 1,2	1-4, 12-15 9
X A	JP 52 110138 A (ENDOU KAZUO) 16 September 1977 (1977-09-16) figures 1-4	1-8, 12-15 9
X	JP 57 079565 U (...) 17 May 1982 (1982-05-17) figures 1-3	1-3,5-7, 10,12-15
X A	EP 1 882 500 A (SCHEIWILLER) 30 January 2008 (2008-01-30) paragraphs [0007] - [0033]; figures 1-5	1-4,7, 11-15
A	JP 57 134071 U (...) 20 August 1982 (1982-08-20) figures 1-3	1-3,5, 7-9, 12-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2009/000137

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2000107339	A	18-04-2000	NONE	
KR 2002039126	A		NONE	
FR 2861312	A	29-04-2005	NONE	
JP 60114282	A	20-06-1985	NONE	
JP 52110138	A	16-09-1977	NONE	
JP 57079565	U	17-05-1982	NONE	
EP 1882500	A	30-01-2008	NONE	
JP 57134071	U	20-08-1982	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A63B69/40

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A63B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2000 107339 A (MURAKAMI TEKKO KK) 18. April 2000 (2000-04-18)	1-7, 10-15
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 Eine maschinelle Übersetzung dieser japanischen Veröffentlichung kann auf der Website des japanischen Patentamtes gefunden werden: http://www4.ipdl.inpit.go.jp/Tokujitu/tjso/godben.ipdl?N0000=115 ----- -/--	9

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *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 Anmeldedatum 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 Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum 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 allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. September 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/09/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Williams, Mark

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DATABASE WPI Week 200275 Thomson Scientific, London, GB; AN 2002-696159 XP002544378 -& KR 2002 039 126 A (SEO J H) 25. Mai 2002 (2002-05-25)	1-3,6-8, 10,12-15
Y	Zusammenfassung Eine maschinelle Übersetzung dieser koreanischen Veröffentlichung kann auf der Website des "Korean Patent Information Online Network" gefunden werden: http://kposd.kipo.go.kr:8088/up/upepo/epo.jsp?KIND=0&NUM=1020010026429	9
X	FR 2 861 312 A (OUWERLING) 29. April 2005 (2005-04-29) Seite 1, Zeilen 1,2 Seite 2, Zeile 9 - Seite 3, Zeile 17; Abbildungen 1-4	1-4,6,7, 10-15
X A	JP 60 114282 A (NISHIHARA SHIGEYA) 20. Juni 1985 (1985-06-20) Abbildungen 1,2	1-4, 12-15 9
X A	JP 52 110138 A (ENDOU KAZUO) 16. September 1977 (1977-09-16) Abbildungen 1-4	1-8, 12-15 9
X	JP 57 079565 U (...) 17. Mai 1982 (1982-05-17) Abbildungen 1-3	1-3,5-7, 10,12-15
X	EP 1 882 500 A (SCHEIWILLER) 30. Januar 2008 (2008-01-30) Absätze [0007] - [0033]; Abbildungen 1-5	1-4,7, 11-15
A	JP 57 134071 U (...) 20. August 1982 (1982-08-20) Abbildungen 1-3	1-3,5, 7-9, 12-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2009/000137

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2000107339	A	18-04-2000	KEINE	
KR 2002039126	A		KEINE	
FR 2861312	A	29-04-2005	KEINE	
JP 60114282	A	20-06-1985	KEINE	
JP 52110138	A	16-09-1977	KEINE	
JP 57079565	U	17-05-1982	KEINE	
EP 1882500	A	30-01-2008	KEINE	
JP 57134071	U	20-08-1982	KEINE	