



(10) **DE 20 2018 002 792 U1** 2018.08.23

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2018 002 792.8**

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

(22) Anmeldetag: **12.06.2018**

(47) Eintragungstag: **18.07.2018**

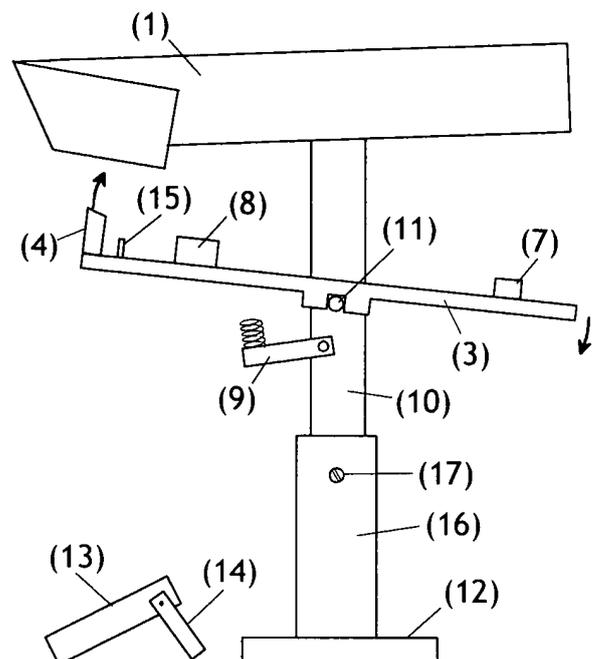
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **23.08.2018**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Hild, Rainer, 74821 Mosbach, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Automatisches Ballwurfgerät**

(57) Hauptanspruch: Automatisches Ballwurfgerät dadurch gekennzeichnet, dass aus einer an einer Haltevorrichtung befestigten Ballspendebox (1) mithilfe eines Wippenbalkens (3) oder einer anderen dafür geeigneten Vorrichtung einzelne Tischtennisbälle nacheinander herausbefördert werden, sodass diese Bälle auf einen Gegenstand herunterfallen, an dem sie in Richtung eines Spielers abprallen.



## Beschreibung

Stand der Technik:

**[0001]** Effektive Trainingsgeräte für den Tischtennis-Sport sind Ballwurfgeräte - sogenannte Ballroboter, die einem Spieler nacheinander einzelne Bälle zuspielen, die der Spieler dann mit der gewünschten Schlagtechnik auf die andere Seite des Tischtennistisches zurückspielen kann.

**[0002]** Das Training mit einem Ballwurfgerät ist aus dreierlei Gründen sehr effektiv:

- Zum einen kann ein Spieler durch das wiederholte Zuspiel eines Balls die eigene Schlagtechnik in schneller Abfolge üben und eine falsche Ausführung sofort korrigieren. Bei einem Training mit einem menschlichen Partner ist dies nicht so gut möglich, weil die Schlagwiederholung durch Fehler ständig unterbrochen wird und durch das Aufsammeln eines verschlagenen Balls relativ viel Zeit verloren geht.
- Zum anderen werden die Bälle von einem Ballwurfgerät wesentlich genauer zugespielt als von einem menschlichen Trainingspartner. Dadurch ist es für einen Spieler insbesondere beim Erlernen einer Schlagtechnik recht einfach, die richtige Stellung zum Ball einzunehmen, sodass er sich ausschließlich auf die korrekte Ausführung des Schlages konzentrieren kann.
- Und wenn ein Spieler dann die gewünschte Schlagtechnik einmal erlernt hat, kann er durch ständige Wiederholung der Schläge sehr schnell einen Automatisierungseffekt erzielen.

**[0003]** Elektrische Ballwurfgeräte sind bereits seit vielen Jahren auf dem Markt. (Als Beispiele seien die Druckschriften DE 3608265C2 und DE 102006017288A1 genannt.) Der Nachteil dieser Geräte ist aber, dass man zu ihrem Betrieb auf einen Stromanschluss angewiesen ist. Da nun aber in den wenigsten Sporthallen für jeden Tischtennistisch ein elektrischer Anschluss in Reichweite ist, kann man im Tischtennis-Training ein Ballwurfgerät meist nur an einem einzigen Tisch einsetzen. Außerdem besteht durch das verlegte Kabel große Stolpergefahr für die Trainingsteilnehmer. Ein weiterer Nachteil herkömmlicher, elektrischer Ballwurfgeräte sind die relativ hohen Anschaffungskosten, sodass im Fall eines Diebstahls oder durch unsachgemäßen Umgang ein relativ großer Schaden entsteht. Vorteile der Erfindung:

**[0004]** Weil nun das vorliegende Ballwurfgerät allein durch die Schwerkraft der Bälle angetrieben wird und auf keinen elektrischen Anschluss angewiesen ist, kann es unabhängig vom Ort des Tischtennistisches eingesetzt werden. Damit kann im Tischtennis-Training an allen Tischen gleichzeitig mit einem

solchen Ballwurfgerät trainiert werden. Darüber hinaus besteht wegen des überflüssigen Stromkabels für die Trainingsteilnehmer keine Stolpergefahr mehr. Aufgrund der Unabhängigkeit von einem elektrischen Anschluss kann das vorliegende Ballwurfgerät auch als Spielgerät in der Freizeit auf öffentlichen Tischtennistischen, in der Garage oder im Garten verwendet werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass das vorliegende, stromlose Ballwurfgerät aufgrund seiner unkomplizierten und robusten Bauweise nicht nur kostengünstig hergestellt werden kann, sondern auch von Kindern ohne Beaufsichtigung bedient und benutzt werden kann.

## Figurenliste

**Fig. 1:** eine schematische Darstellung des Ballwurfgeräts, worin aufgrund der leeren Auffangvorrichtung (8) eine Aufwärtsbewegung des vorderen Wippenarms angedeutet ist. (Eine Weiche (5), (6) auf dem Wippenbalken (3) fehlt in dieser Abbildung.)

**Fig. 2:** eine schematische Darstellung des Ballwurfgeräts, worin aufgrund der Beladung der Auffangvorrichtung (8) eine Abwärtsbewegung des vorderen Wippenarms angedeutet ist. (Eine Weiche (5), (6) auf dem Wippenbalken (3) fehlt in dieser Abbildung.)

**Fig. 3:** eine perspektivische Darstellung der Ballspendebox (1) mit einer Öffnung (2) im Boden des Ausgangs zur Aufnahme des ersten Balls der Ballspendebox (1);

**Fig. 4:** eine Seitenansicht des Bretts (13), von dem die von oben fallenden Bälle in Richtung des Spielers abprallen. Mit den seitlichen, drehbaren Stützen (14) kann die Neigung des Bretts (13) verändert werden.

**Fig. 5:** eine Draufsicht des vorderen Wippenbalkens (3), wenn in den Stift (15) eine einfache Weiche (5) eingesetzt ist. In **Fig. 5** wird der Ball von der Weiche (5) nach links abgelenkt, wenn er aus der Auffangvorrichtung (8) herausrollt. Die einfache Weiche (5) kann manuell um den Stift (15) gedreht werden, je nach dem, auf welcher Seite der Ball von dem Wippenbalken (3) herunterrollen soll.

**Fig. 6:** eine Draufsicht des vorderen Wippenbalkens (3), wenn in den Stift (15) eine einfache Weiche (5) eingesetzt ist. In **Fig. 6** wird der Ball von der Weiche (5) nach rechts abgelenkt, wenn er aus der Auffangvorrichtung (8) herausrollt.

**Fig. 7:** eine Draufsicht des vorderen Wippenbalkens (3), wenn in den Stift (15) eine T-Weiche (6) eingesetzt ist. Der aus der Auffangvorrichtung (8) rollende Ball wird bei dieser Ausrichtung der T-Weiche (6) nach links abgelenkt, wobei die T-Weiche gleichzeitig durch den Impuls des her-

ausrollenden Balls um den Stift (15) gedreht wird und dadurch die in **Fig. 8** abgebildete Stellung einnimmt.

**Fig. 8:** eine Draufsicht des vorderen Wippenbalkens (3), wenn in den Stift (15) eine T-Weiche (6) eingesetzt ist. Der aus der Auffangvorrichtung (8) rollende Ball wird bei dieser Ausrichtung der T-Weiche (6) nach rechts abgelenkt, wobei die T-Weiche gleichzeitig durch den Impuls des herausrollenden Balls um den Stift (15) gedreht wird und dadurch wieder die in **Fig. 7** abgebildete Stellung einnimmt.

**Fig. 9:** eine Seitenansicht der T-Weiche (6).

**Fig. 10:** eine perspektivische Ansicht des vorderen Endes des Wippenbalkens (3).

Beschreibung der Ausführungsform:

**[0005]** Das vorliegende Ballwurfgerät wird allein durch die Schwerkraft der Tischtennisbälle angetrieben, sobald es einmal manuell in Gang gesetzt worden ist. Dies wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert:

**[0006]** Die Ballspendebox (1) hat mehrere nach außen geneigte Seitenwände, sodass sich die Bälle darin nicht gegenseitig blockieren können (siehe **Fig. 3**). Durch die Neigung der Ballspendebox (1) rollen die Bälle in Richtung des Ballspendeboxausgangs. Dort befindet sich eine Öffnung (2) im Boden, die den jeweils ersten Ball der Ballspendebox aufnehmen kann. Diese Öffnung (2) sollte so groß sein, dass das Wippenhorn (4) hineinstoßen kann - allerdings nicht so groß, dass ein Ball hindurchfällt. In der vorliegenden Ausführung betragen die Ausmaße des rechteckigen Teils der Ballspendebox ca. 15 x 30 cm, wodurch insgesamt ca. 60 Bälle aufgenommen werden können. Die Höhe der Seitenwände ist ca. 10 cm.

**[0007]** Zum Starten des Ballwurfgeräts muss man zunächst die Ballspendebox (1) mit einigen Bällen auffüllen und anschließend den linken Arm des in **Fig. 1** abgebildeten Wippenbalkens (3) manuell nach unten drücken und wieder loslassen. Anschließend werden durch folgenden Mechanismus nacheinander Bälle in Richtung des Spielers ausgeworfen:

**[0008]** Wenn sich in der Auffangvorrichtung (8) des Wippenbalkens (3) kein Ball befindet, liegt der Schwerpunkt des in **Fig. 1** abgebildeten Wippenbalkens (3) rechts von der Achse (11), sodass sich der Arm mit dem Wippenhorn (4) nach oben bewegt (siehe **Fig. 1**). Sobald das Wippenhorn (4) dann auf den in der Öffnung (2) liegenden Ball trifft, wird dieser Ball aus der Öffnung herausgeschlagen und in die Auffangvorrichtung (8) befördert. Durch das Gewicht des Balls befindet sich der Schwerpunkt des in **Fig. 2** abgebildeten Wippenbalkens (3) nun links von der Achse (11), sodass sich der mit einem Ball beladene

Arm des Wippenbalkens (3) nach unten bewegt (siehe **Fig. 2**). Sobald der Wippenbalken (3) dann eine hinreichende Neigung hat, rollt der Ball aus der Auffangvorrichtung (8) des Wippenbalkens (3) herunter und fällt auf das geneigte Brett (13), von wo aus der Ball in Richtung eines Spielers abprallt (siehe **Fig. 4**). Anschließend bewegt sich der Arm mit dem Wippenhorn (4) wieder nach oben, weil sich der Schwerpunkt des Wippenbalkens nun wieder rechts von der Achse (11) befindet (**Fig. 1**). Der nächste Ball wird aus der Ballspendebox (1) herausgeschlagen usw.

**[0009]** Mit einem verschiebbaren Gewicht (7) kann der Schwerpunkt des Wippenbalkens (3) verlagert werden. Dadurch wird die Schwingungsdauer des Wippenbalkens (2) und damit das Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bällen verändert.

**[0010]** Durch die verstellbaren Stützen (14) kann die Neigung des Bretts (13) und damit die Höhe der Flugbahn eines Balls verändert werden. Die Richtung eines abprallenden Balls kann man verändern, indem man das Brett (13) entsprechend um seine vertikale Achse verdreht.

**[0011]** Zwischen der Auffangvorrichtung (8) und dem Wippenhorn (4) befindet sich ein dünner Stift (15), auf den sowohl eine einfache Weiche (5) als auch eine T-Weiche (6) eingesetzt werden kann und um den beide Weichen (5), (6) gedreht werden können. Eine Draufsicht der Weichen (5), (6) ist in den **Fig. 5, Fig. 6, Fig. 7** und **Fig. 8** abgebildet.

**[0012]** Mit der einfachen Weiche (5) kann man einstellen, ob die Bälle nach rechts oder nach links von der Wippe herunterrollen (siehe **Fig. 5** und **Fig. 6**). Dies ist dann von Nutzen, wenn man das Ballwurfgerät ganz am seitlichen Rand eines Tischtennistisches aufstellen will.

**[0013]** Mithilfe der T-Weiche (6) kann man folgendermaßen einen Streueffekt erzielen (siehe **Fig. 7** und **Fig. 8**): Wenn ein Ball links von dem Wippenbalken (3) herunterrollt (**Fig. 7**), wird die T-Weiche (6) durch den Impuls des herunterrollenden Balls so um den Stift (15) gedreht, dass der nächste Ball auf die rechte Seite des Wippenbalkens (3) geleitet wird (**Fig. 8**). Wenn dann dieser Ball von dem Wippenbalken (3) rollt, wird die T-Weiche wieder in ihre ursprüngliche Stellung (**Fig. 7**) zurückgedreht usw. Indem man nun die rechts und links herunterrollenden Bälle jeweils auf ein eigenes Brett (13) fallen lässt, kann man die abwechselnd rechts und links vom Wippenbalken (3) fallenden Bälle in unterschiedliche Richtungen fliegen lassen, sodass ein Streueffekt erzielt wird.

**[0014]** Eine auf einer Leiste (9) befestigte Spiralfeder stoppt den in **Fig. 1** und **Fig. 2** abgebildeten linken Arm des Wippenbalkens (3) bei dessen Abwärtsbe-

wegung und federt den Wippenbalken wieder zurück. Die Leiste (9) ist drehbar am Ständer (10) montiert. Wenn man die Leiste (9) weiter nach unten dreht, wird der Wippenbalken (3) später von der Spiralfeder zurückgefедert. Dadurch kann man zusammen mit einer entsprechenden Verlagerung des Schwerpunkts des Wippenbalkens (3) (vgl. Abschnitt [0019]) die Schwingungsdauer des Wippenbalkens (3) in einem Zeitfenster von ca. 1 - 4 Sekunden einstellen.

**[0015]** Die Ballspendebox (1), die Leiste (9) mit Spiralfeder und die Achse (11) sind am Ständer (10) befestigt, der in einer Ständerhalterung (16) mit einer Schraube (17) fixiert werden kann. Die Höhe des Ballwurfgeräts kann man einstellen, indem man den Ständer (10) in der Ständerhalterung (16) nach oben oder unten verschiebt. Dadurch kann man die Geschwindigkeit der von dem Brett (13) abprallenden Bälle der Spielstärke eines Spielers anpassen. Je geringer die Höhe des Ballwurfgeräts, umso langsamer fliegen die Bälle auf einen Spieler zu und umso kürzer ist die Flugbahn der Bälle.

**[0016]** Die Ständerhalterung (16) ist auf einer Bodenplatte (12) festgeschraubt.

#### Bezugszeichenliste

- (1) Ballspendebox
- (2) Öffnung im Boden des Ballspendebo-  
xausgangs
- (3) Wippenbalken
- (4) Wippenhorn
- (5) einfache Weiche
- (6) T-Weiche
- (7) verschiebbares Gewicht auf dem Wip-  
penbalken
- (8) Auffangvorrichtung für einen Ball
- (9) Leiste mit Spiralfeder
- (10) Ständer
- (11) Achse (am Ständer montiert)
- (12) Bodenplatte
- (13) Brett
- (14) drehbare Stützen
- (15) Stift
- (16) Ständerhalterung
- (17) Schraube

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 3608265 C2 [0003]
- DE 102006017288 A1 [0003]

### Schutzansprüche

1. Automatisches Ballwurfgerät **dadurch gekennzeichnet**, dass aus einer an einer Haltevorrichtung befestigten Ballspendebox (1) mithilfe eines Wippenbalkens (3) oder einer anderen dafür geeigneten Vorrichtung einzelne Tischtennisbälle nacheinander herausbefördert werden, sodass diese Bälle auf einen Gegenstand herunterfallen, an dem sie in Richtung eines Spielers abprallen.

2. Automatisches Ballwurfgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich am Ausgang der Ballspendebox (1) im Boden eine Öffnung (2) befindet, in die ein Tischtennisball zwar hineinrollen aber nicht hindurchfallen kann; dass die Bälle in der Ballspendebox (1) aufgrund einer geeigneten Neigung der Ballspendebox (1) von selbst in Richtung der Öffnung (2) rollen; dass die Ballspendebox (1) mit nach außen geneigten Seitenwänden versehen ist, sodass sich die Tischtennisbälle darin nicht gegenseitig blockieren.

3. Automatisches Ballwurfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,

dass ein um eine Achse (11) drehbarer Wippenbalken (3) mit einem Tischtennisball beladen werden kann und so austariert ist, dass sich der Arm mit dem Wippenhorn (4) nach oben bewegt, wenn sich in der Auffangvorrichtung (8) kein Ball befindet und dass sich der Arm mit dem Wippenhorn (4) nach unten bewegt, wenn die Auffangvorrichtung (8) mit einem Ball beladen ist;

dass sich auf einem um eine Achse (11) drehbaren Wippenbalken (3) ein Wippenhorn (4) befindet, das den Ball, der in der Öffnung (2) im Boden des Ballspendeboxausgangs liegt, aus der Öffnung (2) ausschlägt und in eine Auffangvorrichtung (8) auf dem Wippenbalken (3) hineinbefördert, wenn sich das Wippenhorn (4) nach oben bewegt und auf diesen Ball trifft; dass bei einer hinreichenden Neigung des Wippenbalkens (3) ein Ball aus der Auffangvorrichtung (8) herausrollt und nach unten fällt;

4. Automatisches Ballwurfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich auf dem Wippenbalken (3) zwischen Wippenhorn (4) und Auffangvorrichtung (8) ein Stift (15) befindet, in den eine um den Stift (15) drehbare, einfache Weiche (5) eingesetzt werden kann, und dass in den Stift (15) wahlweise auch eine um den Stift (15) drehbare T-Weiche (6) eingesetzt werden kann.

5. Automatisches Ballwurfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,

dass die von dem Wippenbalken (3) herunterfallenden Bälle auf ein geneigtes Brett (13) treffen und von dort in Richtung eines Spielers abprallen; dass das Brett (13) zur Veränderung seiner Neigung mit drehbaren Stützen (14) versehen ist; und dass das Brett (13) vorzugsweise aus Pressspan besteht, mindestens 2 cm dick ist und eine glatte, laminierte Oberfläche hat.

6. Automatisches Ballwurfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,

dass eine Leiste (9), auf der sich eine Spiralfeder befindet, drehbar an einem Ständer (10) befestigt ist; und dass der Wippenbalken (3) bei der Abwärtsbewegung des Wippenarms, der mit der Auffangvorrichtung (8) versehen ist, von der Spiralfeder gestoppt und wieder zurückgefedert wird.

7. Automatisches Ballwurfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass vorzugsweise ein magnetisches Gewicht (7) auf einem Metallstreifen, der auf den Wippenbalken (3) geklebt oder geschraubt ist, verschoben werden kann.

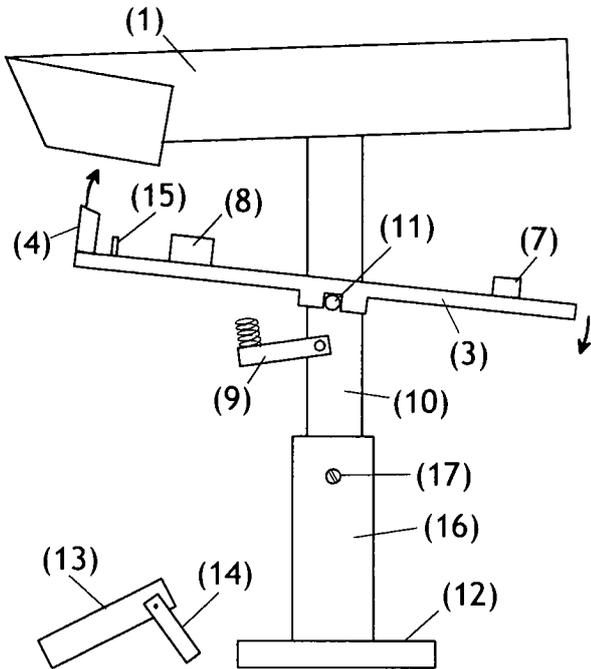
8. Automatisches Ballwurfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Achse (11), um die sich ein Wippenbalken (3) drehen kann, an einem Ständer (10) befestigt ist.

9. Automatisches Ballwurfgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf einer Bodenplatte (12) eine Ständerhalterung (16) montiert ist, in welcher ein Ständer (10) nach oben und unten verschoben und mit einer Schraube (17) fixiert werden kann.

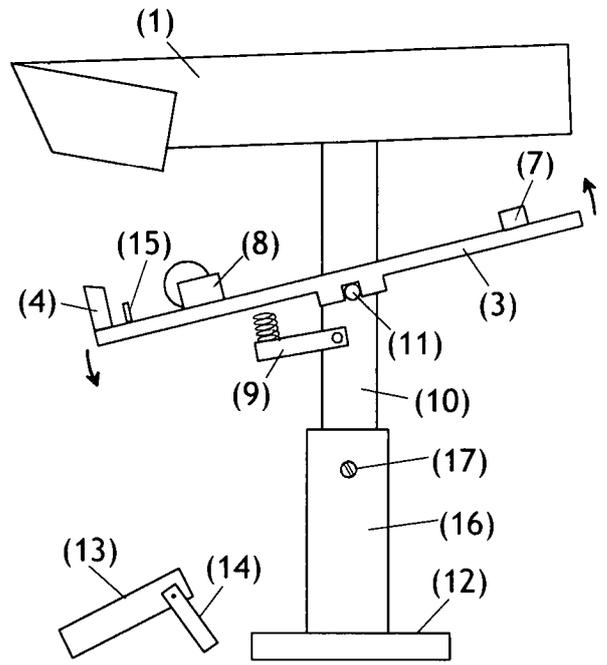
Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

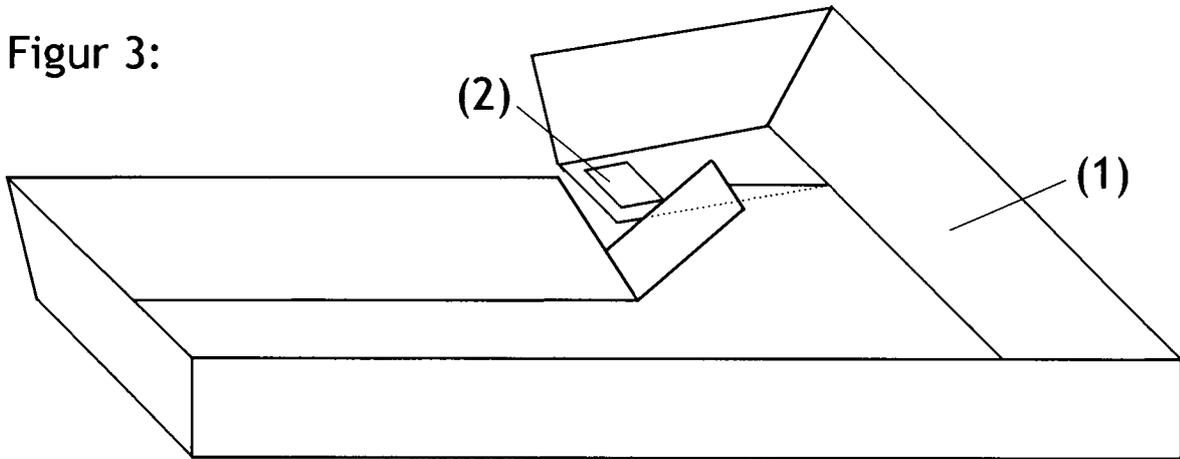
Figur 1:



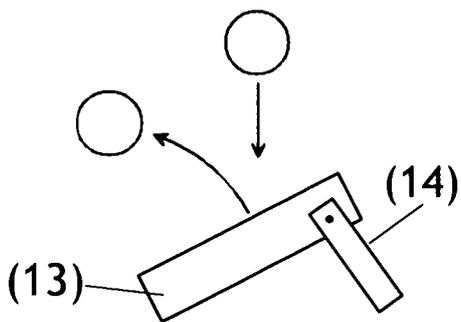
Figur 2:



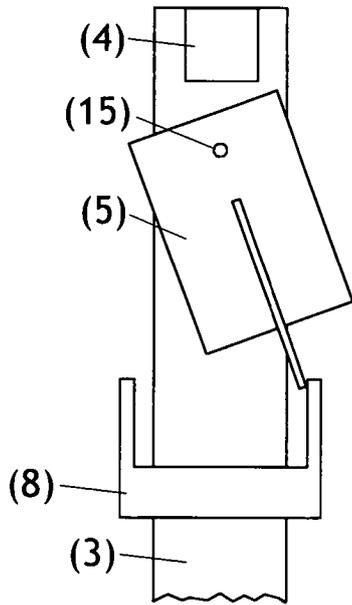
Figur 3:



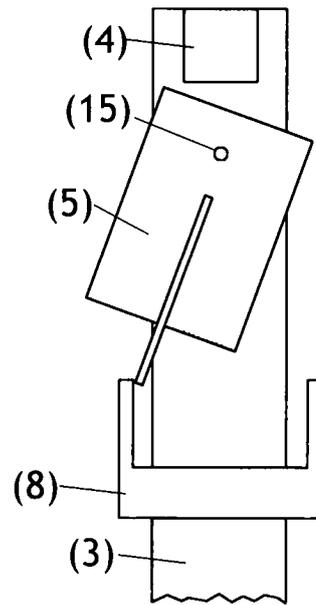
Figur 4:



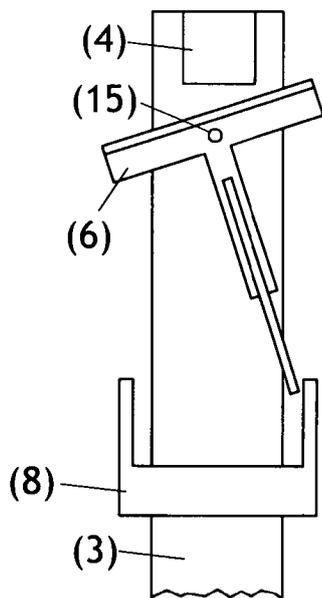
Figur 5:



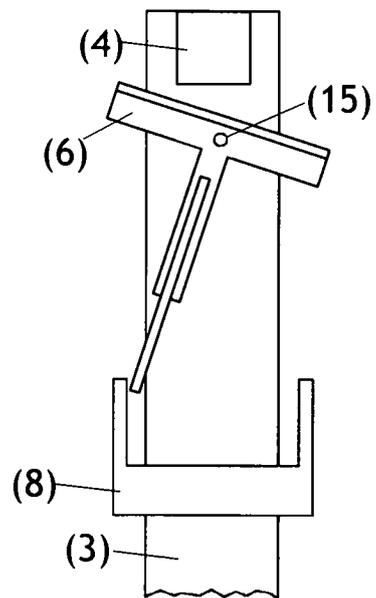
Figur 6:



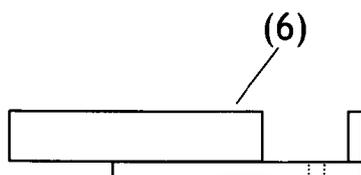
Figur 7:



Figur 8:



Figur 9:



Figur 10:

