



(11)

EP 4 005 648 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.10.2024 Patentblatt 2024/43

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A63B 69/00^(2006.01) A63B 102/02^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **21210708.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A63B 69/0091; A63B 2102/02; A63B 2209/00; A63B 2209/02

(22) Anmeldetag: **26.11.2021**

(54) **TENNISTRAININGSGERÄT**

TENNIS TRAINING DEVICE

APPAREIL D'ENTRAÎNEMENT AU TENNIS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **27.11.2020 DE 202020106845 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.06.2022 Patentblatt 2022/22

(73) Patentinhaber: **Bebic, Iko**
8707 Uetikon am See (CH)

(72) Erfinder: **Bebic, Iko**
8707 Uetikon am See (CH)

(74) Vertreter: **Kleine, Hubertus et al**
Loesenbeck - Specht - Dantz
Patent- und Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
IT-A1- 201800 009 585 JP-A- H0 847 559
US-A- 4 616 834 US-A1- 2018 207 465
US-B1- 9 687 718

EP 4 005 648 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Tennistrainingsgerät zum Trainieren von Schläger-Ball-Koordination insbesondere zum Einüben und Vorbereiten von Drallschlägen wie Vorwärtsdrall, Seitwärtsdrall oder Rückwärtsdrall.

[0002] Es sind Tennistrainer bekannt, welche zum Einüben von Tennisschlägen konzipiert sind. Hierzu gehören u.a. auf dem Boden platzierte Basiseinheiten, welche mit einem Gummiband mit einem Tennisball verbunden sind. Derartige Trainingseinheiten benötigen einen großen Raumbedarf und sind zudem ungeeignet zum speziellen Training von Drallschlägen.

[0003] Eine weitere Form der Tennistrainer ist peitschenartig aufgebaut mit einem biegsamen Griff und eine endständige Beschwerung. Dieses Gerät dient dem Training des Aufschlags.

[0004] Die DE 201 14 256 U1 offenbart einen Tennisball, welcher an einem Stab angeordnet ist. Der Tennisball weist zur rotierbaren Lagerung eine durchgehende Hülse auf, deren Linearposition am Stab über zwei Feststellschrauben fixiert ist. Es wird die Vorwärts- und Rückwärtsrotation des Balles trainiert. Dieses Training ist allerdings unzureichend, da durch die Erfahrung gezeigt hat, dass durch den Schlag auch eine geringe Linearbewegung erfolgt. Ein Kontakt der Hülse mit den Feststellschrauben würde die Rotation ausbremsen und damit nicht das Schlagstudium vervollständigen. Es können zudem nur zwei Schlagarten trainiert werden, da ein Übertrag von kombinierten Linear- und Rotationsbewegungen durch einen Schlag nicht möglich sind.

[0005] Die US 8 540 584 B1 offenbart in Fig. 9 und 10 einen "Tennis stroke trainer".

[0006] Der hier dargestellte Ball ist ein Massivball, welcher wenig mit einem realistischen Tennisball zu tun hat. Er weist lediglich eine Tennisballnaht auf, ist allerdings ansonsten gefüllt. Er ist linear verschieblich zwischen Spitze und Griff.

[0007] Dies bedeutet, dass der Tennisball nach einem Schlag stets in seine Ausgangsposition zurückkehren muss, selbst wenn er am Griffanschlag ist. Ein Schlag am Griffansatz wiederum stellt keine realistische Trainingssituation dar. Eine Serie von Folgeschlägen kann so nicht vernünftig geübt werden. Insgesamt ist dieses Tennis-Trainingsgerät somit nicht ausgereift. Gleiches gilt für die US 9,687,718 B1 Fig. 9-17.

[0008] Die US 2016/0206942 offenbart einen Baseball-Trainer. Da hier die Kraftübertragung auf den Ball durch ein völlig anderes Sportgerät erfolgt ist das Training nicht vergleichbar.

[0009] Ausgehend von den vorgenannten Trainingsgeräten zum Selbsttraining befasst sich der Gegenstand der vorliegenden Anmeldung mit der Problematik des Einübens von Drallschlägen beispielsweise zum Selbst-Training oder zum Aufwärmen vor einem Spiel weiter zu optimieren.

[0010] Die vorliegende Erfindung löst die vorgenannte

Aufgabe mit einem Tennistrainingsgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0011] Ein erfindungsgemäßes Tennistrainingsgerät umfasst einen Stab und einen vorzugsweise konzentrisch zum Stab drehbar um deren Längsachse angeordneten Ball.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand des Unteransprüche.

[0013] Die Lagerung kann vorteilhaft durch eine Aufnahmehülse, insbesondere aus POM und/oder PVC, erfolgen.

[0014] Der Ball ist linear begrenzt beweglich entlang dem Stab angeordnet. Zur Begrenzung der Beweglichkeit sind Anschlagselemente vorgesehen.

[0015] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Stabes ist ein Glasfiterstab bzw. Glasfaserstab. Dieser hat eine hinreichende Flexibilität einerseits und eine Stabilität und ein mechanisches Verhalten, welches der Spielsituation eines Ballschlags besonders nahekommt.

[0016] Die Ausgestaltung der Aufnahmehülse und/oder der Anschlagselemente aus Kunststoff, insbesondere aus POM und/oder PVC, minimiert die Reibung und ermöglicht eine besonders optimale Rotation.

[0017] Die geometrischen Abmessungen des Trainingsgerätes wurden mit zahlreichen Versuchen und viel Erfahrung über das optimale Drallverhalten weitergehend optimiert.

[0018] Besonders wurde zudem auf Maßnahmen wert gelegt, welche eine Schädigung der meist teuren Tennisschläger verhindern, zumal das Trainingsgerät auch im Profisport hervorragend einsetzbar ist, in welchem sehr teure individuellabgestimmte Schläger eingesetzt werden.

[0019] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 Perspektivansicht einer bevorzugten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Tennistrainingsgeräts;

Fig. 2 Schnittansicht des Tennistrainingsgeräts der Fig. 1;

Fig. 3 Vorderansicht auf das Tennistrainingsgerät;

Fig. 4 Schnittansicht auf eine Aufnahmehülse;

Fig. 5 Vorderansicht auf die Aufnahmehülse;

Fig. 6 teilgeschnittene Seitenansicht auf eine Anschlagseibe; und

Fig. 7 Vorderansicht der Anschlagseibe.

[0021] Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 zeigen eine erfindungsgemäße Variante eines Trainingsgerätes 1 umfassend einen Stab 2 mit einer Längsachse 11, vorzugsweise einen Glasfiterstab, auch Glasfaserstab genannt, auf dem ein Ball 3 mit einer Aufnahmehülse 4 aufgesteckt und an dieser fixiert ist. Die Aufnahmehülse 4 ist im Detail in Fig.

4 und 5 abgebildet. Sie ist rotierbar und linear verschieblich auf dem Stab 2 gelagert.

[0022] Der Ball 3 ist erfindungsgemäß als Tennisball ausgebildet sein, um die Spielbedingungen und das Rotations- und Drallverhalten möglichst authentisch nachzustellen. Bekannterweise ist ein Tennisball hohl und mit einem Tennisvlies überzogen.

[0023] Die Aufnahmehülse 4 kann aus Kunststoff, insbesondere aus Polyoxymethylen und/oder aus PVC, vorzugsweise aus einem Polymergemisch, z.B. als Copolymer, gebildet sein.

[0024] Die Aufnahmehülse 4 ermöglicht eine optimale Rotation des Tennisballs. In Längsrichtung des Glasfaserstabs 2 wird eine definierte Bewegung des Tennisballs durch zwei Anschlagselemente, vorzugsweise Anschlagsscheiben 5, 6, begrenzt, welche im Detail in **Fig. 6 und 7** dargestellt sind.

[0025] Diese können analog zur Aufnahmehülse 4 aus einem aus Polyoxymethylen und/oder aus PVC, vorzugsweise aus einem Polymergemisch, z.B. als Copolymer, gebildet sein.

[0026] Der Glasfaserstab 2 weist einen Griffbereich 7 auf welcher mit einer Gummiummantelung 8, vorzugsweise einer farbigen Gummiummantelung, überzogen ist. Dies führt zu einem guten Griff und zu einer besseren Haptik.

[0027] Die Anschlagsscheiben und/oder die Anschlaghülse weisen zur Vermeidung von Beschädigung und Verletzungen eine und/oder mehrere abgerundete oder abgefaste umlaufende Kanten 10, insbesondere am Außenumfang, auf.

[0028] Nachfolgend werden bevorzugte Dimensionierungen des Tennistrainingsgerätes näher beschrieben,

[0029] Bevorzugt beziehen sich die Längenabmessungen auf einen Tennisball mit einem typischen Durchmesser von 66 mm.

[0030] Die Gesamtlänge des Trainingsgeräts 1 kann vorzugsweise das 9-12-fache des Durchmessers des Balles 3 betragen.

[0031] Der Stab 2 weist einen bevorzugten Durchmesser von 10-22%, vorzugsweise 14-19%, des Durchmessers des Balles 3 auf. Insbesondere die Materialauswahl Glasfaser in Kombination mit dem entsprechenden Dickenbereich des Stabes haben sich in umfangreichen Versuchen als geeignet erwiesen, um einem Tennisschläger die entsprechende Gegenkraft zur Verfügung zu stellen, damit das Trainingsgerät realistische Kräfte auf den Tennisball übertragen kann.

[0032] Der Stab 2 ist vorzugsweise aus einem Massiv-Material, vorzugsweise aus einem stranggezogenen Massiv-Material, gebildet.

[0033] Die Distanz zwischen den Anschlagflächen der beiden Anschlagselemente 5 und 6 beträgt 112-135%, besonders bevorzugt 115-125% des Durchmessers des Balls 3. Durch dieses Spiel kann der Ball durch den Schlag in Rotation versetzt und zugleich zwischen den Anschlägen variiert werden. Ein Ziel des Trainings kann es sein den Ball mit einem Schlag in Rotation

zu versetzen ohne dass er durch den Schlag so stark verschoben wird, dass er die Anschläge berührt. Es können insgesamt alle 4 Schlagarten trainiert werden.

[0034] Die Stärke der Anschlagselemente 5 und 6 in Längsrichtung des Stabes 2 beträgt vorzugsweise 8-15 %, vorzugsweise 10-14% des Durchmessers des Balles 3.

[0035] Die Länge der Aufnahmehülse 4 beträgt vorzugsweise 101-109%, vorzugsweise 104-108 % des Durchmessers des Balles 3.

[0036] Das radiale Spiel der Aufnahmehülse 4 gegenüber dem Stab 1 beträgt vorzugsweise weniger als 5 mm, vorzugsweise zwischen 0.05 und 0.35 mm, besonders bevorzugt zwischen 0.1 und 0.25 mm. Das radiale Spiel entspricht der Differenz des Innendurchmessers der Aufnahmehülse 4 und des Außendurchmessers des Stabes 2 geteilt durch zwei.

[0037] Der Außendurchmesser der ringförmigen Anschlagfläche 9 der Aufnahmehülse 4 beträgt vorzugsweise weniger als 50% des Durchmessers des Balls 3, vorzugsweise 25-30% des Durchmessers des Balls 3.

[0038] Die Polymer- und/oder Gummiummantelung 8 weist eine Dicke zwischen 0.2 bis 1.5 mm auf. Beim Material kann es sich um einen Schrumpfschlauch handeln. Das Tennistrainingsgerät 1 ist kompakt und leicht, in der Längenabmessung gleicht er einem Tennisschläger, so dass er problemlos in jedem Rucksack oder jeder Tennistasche mitgenommen werden kann. Das Tennistrainingsgerät 1 vollkommen orts- und zeitunabhängig und insbesondere zum Einzeltraining ohne Mitspieler verwendet werden.

[0039] Das Tennistrainingsgerät 1 dient aufgrund des rotierbar um den Glasfaserstab angeordneten Balls 3 um damit die verschiedene Drallarten trainieren und verbessern zu können.

[0040] Hierfür wird das Tennistraining-Gerät 1 in der eigenen Hand gehalten und der Ball 3 je nach Schlagart in die jeweils gewünschte Rotation versetzt.

[0041] Durch das eigenständige Beobachten der gewünschten Rotation erfährt der Übende ein sofortiges Feedback zu seiner Schlagtechnik. Der Großteil der kinetischen Energie, die beim Schlag gegen den Ball 3 entsteht, wird in Rotation des Balles 3 umgewandelt. Dadurch wird das Handgelenk der Hand, mit dem das Tennistrainingsgerät 1 festgehalten wird, besonders geschont.

[0042] Ein Beispiel für die Nutzung des Tennistrainingsgeräts 1 ist ein Vorhand Topspin Schlag. Wenn man mit dem Tennisschläger schräg von unten nach oben gegen den Ball 3 schlägt, dann dreht sich der Ball 3 vorwärts (Topspin). Schlägt man mit dem Tennisschläger von oben nach unten gegen den Tennisball 3, dann dreht sich der Ball 3 rückwärts (Slice).

[0043] Die Verwendung des Trainingsgeräts kann wie folgt erfolgen. Der Anwender hält den Tennisschläger mit dem Vorhandgriff in seiner Schlaghand. In der anderen Hand hält er das Tennistrainingsgerät 1 rechts vor dem Körper auf Hosentaschenhöhe (Vorhand Topspin

Schlag) und schlägt mit dem Tennisschläger von unten nach oben gegen den Ball 3. Dadurch entsteht der sogenannte Topspin (Vorwärtsdrall), der Ball 3 wird somit um die eigene Achse in Vorwärtsrotation versetzt.

[0044] Andere Varianten des Trainings sind unter anderem Rückwärtsdrall (Slice). Hier hält der Übende den Tennisschläger mit der Schlaghand und mit einem sogenannten Hammergriff. In gleicher Form wie man einen Hammer in der Hand halten würde. Die linke Hand hält den Glasfiberstab 2 ebenso rechts vor dem Körper, nur dieses Mal auf Höhe des Brustkorbes und schlägt dann mit dem Tennisschläger 1 schräg von oben nach unten gegen den Ball 3, damit eine Rückwärtsrotation entstehen kann.

[0045] Um den Sliceaufschlag zu trainieren, wird der Glasfiberstab 2 senkrecht und rechts vor dem Körper mit der linken Hand gehalten. Dann schlägt man seitlich mit der Schlaghand und ebenfalls mit dem Hammergriff gegen den Ball 3, der sich dann seitlich um die eigene Achse und um den Glasfiberstab 2 dreht.

[0046] Alle Schläge, außer den Sliceaufschlag kann man auch mit einem Partner üben, der den Stab hält.

[0047] Das Tennistrainingsgerät 1 eignet sich hervorragend zum Aufwärmen vor einem Wettkampf, auch im Profibereich. Da das Handgelenk, die Bänder, Sehnen und Muskeln, die am Schlag beteiligt sind, sich innerhalb kürzester Zeit optimal und tennisspezifisch auf die unmittelbaren Wettkampf- Bewegungsabläufe vorbereiten lassen.

[0048] Mit dem Tennistrainingsgerät können innerhalb kurzer Zeit sehr viele Schläge in Folge ausführen werden ohne dass Bälle aufgesammelt werden müssen

[0049] Das Tennistrainingsgerät besticht durch seine einfache Ausführung, der geringen Anzahl an Bauelementen und der ausschließlichen Verwendung von Kunststoffteilen. Die Tennisschlagtechnik wird durch das Tennistrainingsgerät zusätzlich verbessert.

[0050] Auf kleinstem Raum können tennisspezifische Techniken und Drallarten geübt werden.

[0051] Beschädigung am Tennisschläger werden durch die Verwendung von Kunststoffteilen und der zusätzlichen Gummierung im Griffbereich vermieden.

[0052] Eine erfindungsgemäße Verwendung umfasst das Erlernen von Drallschlägen durch die Verwendung des Trainingsgerät 1, wobei der Ball 3 durch einen Tennisschläger in eine vorbestimmte Rotationsbewegung versetzt wird.

Bezugszeichen

[0053]

- 1 Tennistrainingsgerät
- 2 Stab
- 3 Ball
- 4 Aufnahmehülse
- 5 Anschlagselement
- 6 Anschlagselement

- 7 Griffbereich
- 8 Polymer und/oder Gummiummantelung
- 9 Anschlagfläche
- 10 Kanten
- 5 11 Längsachse

Patentansprüche

- 10 1. Tennistrainingsgerät (1) wobei das Tennistrainingsgerät (1) einen Stab (2) und einen rotierbar um den Stab (2) angeordneten Ball (3) aufweist, wobei der Ball (3) innerhalb eines definierten Abschnittes linear beweglich entlang des Stabes (2) angeordnet ist und wobei der Abschnitt durch zwei Anschlagselemente (5, 6) zur Begrenzung der linearen Beweglichkeit des Balls (3) begrenzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Distanz zwischen den Anschlagflächen (9) der beiden Anschlagselemente (5, 6) 112-135% bezogen auf den Durchmesser des Balls (3), beträgt und **dass** der Ball (3) als Tennisball ausgebildet ist
- 25 2. Tennistrainingsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stab (2) aus einem Massivmaterial, vorzugsweise aus einem faserverstärkten Material gebildet ist, wobei der Stab (2) besonders bevorzugt als Glasfiberstab ausgebildet ist.
- 30 3. Tennistrainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtlänge des Trainingsgeräts (1) das 9-12-fache des Durchmessers des Balles (3) beträgt
- 35 4. Tennistrainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stab (2) einen Durchmesser von 10-22%, vorzugsweise 14-19%, bezogen auf den Durchmesser des Balles (3) aufweist.
- 40 5. Tennistrainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der definierte Abschnitt der linearen Beweglichkeit entlang des Stabes (2) in einer griffabgewandten vorderen Hälfte des Tennistrainingsgerätes (1) liegt.
- 45 6. Tennistrainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ball mit einer Aufnahmehülse auf dem Stab aufgesteckt und an der Aufnahmehülse fixiert ist, und dass die Aufnahmehülse (4) endständig aus dem Ball (3) hervorsticht und endständig Stirnflächen aufweist, zum Anschlag an den Anschlagselementen (5, 6).
- 50 7. Tennistrainingsgerät nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Distanz zwischen den Anschlagflächen (9) der beiden Anschlagselemente (5, 6) 115-125%, bezogen auf den Durchmesser des Balls (3), beträgt.

8. Tennistrainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Stärke der Anschlagselemente (5, 6) entlang der Längsachse (11) des Stabes (2) 8-15 %, vorzugsweise 10-14%, bezogen auf den Durchmesser des Balles (3), beträgt.

9. Tennistrainingsgerät nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Aufnahmehülse (4), 101-109%, vorzugsweise 104-108 %, bezogen auf den Durchmesser des Balles (3), beträgt.

10. Tennistrainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 oder 9,

dadurch gekennzeichnet, dass das radiale Spiel der Aufnahmehülse (4) gegenüber dem Stab (2) weniger als 5 mm, vorzugsweise zwischen 0.05 und 0.35 mm, besonders bevorzugt zwischen 0.1 und 0.25 mm, beträgt.

11. Tennistrainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 oder 9 oder 10,

dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser der ringförmigen Anschlagfläche (9) der Aufnahmehülse (4) weniger als 50% des Durchmessers des Balls (3), vorzugsweise 25-30%, bezogen auf den Durchmesser des Balls (3), beträgt.

12. Tennistrainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass der Stab (2) einen Griffbereich (7) mit einer Ummantelung, insbesondere einer Polymer- und/oder Gummi-ummantelung (8), aufweist, wobei die Polymer- und/oder Gummi-ummantelung (8) besonders bevorzugt eine Dicke zwischen 0.2 bis 1.5 mm aufweist.

13. Tennistrainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 oder 9 oder 10 oder 11,

dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmehülse (4) und/oder zumindest eines der Anschlagselemente (5, 6) zumindest eine abgerundete oder abgefaste Kante (10), insbesondere in der Ausgestaltung als umlaufende Kante (10), aufweist.

14. Tennistrainingsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 oder 9 oder 10 oder 11 oder 13,

dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmehülse (4) und/oder die Anschlagselemente (5, 6) aus Kunststoff, insbesondere aus POM und/oder PVC, gebildet sind.

Claims

1. Tennis training device (1), wherein the tennis training device (1) has a rod (2) and a ball (3) arranged rotatably about the rod (2), wherein the ball (3) is arranged linearly movably along the rod (2) within a defined section, and wherein the section is bounded by two stop elements (5, 6) for limiting the linear mobility of the ball (3), **characterized in that** the distance between the stop surfaces (9) of the two stop elements (5, 6) is 112-135% relative to the diameter of the ball (3), and **in that** the ball (3) is designed as a tennis ball.
2. Tennis training device according to claim 1, **characterized in that** the rod (2) is formed from a solid material, preferably from a fiber-reinforced material, wherein the rod (2) is particularly preferably designed as a glass fiber rod.
3. Tennis training device according to one of the preceding claims 1 or 2, **characterized in that** the total length of the training device (1) is 9-12 times the diameter of the ball (3).
4. Tennis training device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the rod (2) has a diameter of 10-22%, preferably 14-19%, relative to the diameter of the ball (3).
5. Tennis training device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the defined section of linear mobility along the rod (2) is located in a front half of the tennis training device (1) facing away from the handle.
6. Tennis training device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the ball is attached to the rod with a receiving sleeve and is fixed to the receiving sleeve, and **in that** the receiving sleeve (4) protrudes at the end from the ball (3) and has end faces at the end for abutment against the stop elements (5, 6).
7. Tennis training device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the distance between the stop surfaces (9) of the two stop elements (5, 6) is 115-125%, relative to the diameter of the ball (3).
8. Tennis training device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the thickness of the stop elements (5, 6) along the longitudinal axis (11) of the rod (2) is 8-15%, preferably 10-14%, relative to the diameter of the ball (3).
9. Tennis training device according to claim 6, **characterized in that** the length of the receiving sleeve (4)

is 101-109%, preferably 104-108%, relative to the diameter of the ball (3).

10. Tennis training device according to one of the preceding claims 6 or 9, **characterized in that** the radial play of the receiving sleeve (4) relative to the rod (2) is less than 5 mm, preferably between 0.05 and 0.35 mm, particularly preferably between 0.1 and 0.25 mm.
11. Tennis training device according to one of the preceding claims 6 or 9 or 10, **characterized in that** the outer diameter of the annular stop surface (9) of the receiving sleeve (4) is less than 50% of the diameter of the ball (3), preferably 25-30%, relative to the diameter of the ball (3).
12. Tennis training device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the rod (2) has a grip region (7) with a sheathing, in particular a polymer and/or rubber sheathing (8), wherein the polymer and/or rubber sheathing (8) particularly preferably has a thickness of between 0.2 and 1.5 mm.
13. Tennis training device according to one of the preceding claims 6 or 9 or 10 or 11, **characterized in that** the receiving sleeve (4) and/or at least one of the stop elements (5, 6) has at least one rounded or chamfered edge (10), in particular in the design of a circumferential edge (10).
14. Tennis training device according to one of the preceding claims 6 or 9 or 10 or 11 or 13, **characterized in that** the receiving sleeve (4) and/or the stop elements (5, 6) are formed from plastic, in particular from POM and/or PVC.

Revendications

1. Appareil d'entraînement au tennis (1), lequel appareil d'entraînement au tennis (1) comporte une barre (2) et une balle (3) disposée avec possibilité de rotation autour de la barre (2), la balle (3) étant disposée avec possibilité de déplacement linéaire sur une plage définie le long de la barre (2) et la plage étant délimitée par deux éléments de butée (5, 6) destinés à limiter la mobilité linéaire de la balle (3), **caractérisé en ce que** la distance entre les surfaces de butée (9) des deux éléments de butée (5, 6) représente 112 à 135 % par rapport au diamètre de la balle (3) et **en ce que** la balle (3) est conformée comme une balle de tennis.
2. Appareil d'entraînement au tennis selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la barre (2) est faite d'un matériau plein, de préférence d'un matériau armé de fibres, la barre (2) étant en particulier confor-

mée comme une barre de fibres de verre.

3. Appareil d'entraînement au tennis selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la longueur totale de l'appareil d'entraînement (1) représente 9 à 12 fois le diamètre de la balle (3).
4. Appareil d'entraînement au tennis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barre (2) présente un diamètre de 10 à 22 %, de préférence de 14 à 19 %, par rapport au diamètre de la balle (3).
5. Appareil d'entraînement au tennis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plage définie de mobilité linéaire le long de la barre (2) se situe dans une moitié antérieure de l'appareil d'entraînement au tennis (1) opposée au manche.
6. Appareil d'entraînement au tennis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la balle est emboîtée sur la barre avec une douille de réception et fixée sur la douille de réception et **en ce que** la douille de réception (4) dépasse de la balle (3) à l'extrémité et présente à l'extrémité des surfaces d'extrémité destinées à buter sur les éléments de butée (5, 6).
7. Appareil d'entraînement au tennis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la distance entre les surfaces de butée (9) des deux éléments de butée (5, 6) représente 115 à 125 % par rapport au diamètre de la balle (3).
8. Appareil d'entraînement au tennis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'épaisseur des éléments de butée (5, 6) le long de l'axe longitudinal (11) de la barre (2) représente 8 à 15 %, de préférence 10 à 14 %, par rapport au diamètre de la balle (3).
9. Appareil d'entraînement au tennis selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la longueur de la douille de réception (4) représente 101 à 109 %, de préférence 104 à 108 %, par rapport au diamètre de la balle (3).
10. Appareil d'entraînement au tennis selon l'une des revendications 6 ou 9, **caractérisé en ce que** le jeu radial de la douille de réception (4) par rapport à la barre (2) représente moins de 5 mm, de préférence entre 0,05 et 0,35 mm, en particulier entre 0,1 et 0,25 mm.
11. Appareil d'entraînement au tennis selon l'un des revendications 6 ou 9 ou 10, **caractérisé en ce que** le diamètre extérieur de la surface de butée annulaire (9) de la douille de réception (4) représente

moins de 50 % du diamètre de la balle (3), de préférence 25 à 30 %, par rapport au diamètre de la balle (3).

12. Appareil d'entraînement au tennis selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barre (2) comporte une partie de manche (7) avec un revêtement, en particulier un revêtement en polymère et/ou en caoutchouc, lequel revêtement en polymère et/ou en caoutchouc (8) présente en particulier une épaisseur comprise entre 0,2 et 1,5 mm. 5 10
13. Appareil d'entraînement au tennis selon l'une des revendications 6 ou 9 ou 10 ou 11, **caractérisé en ce que** la douille de réception (4) et/ou au moins un des éléments de butée (5, 6) comportent un bord (10) arrondi et/ou chanfreiné, en particulier conformé comme un bord circonférentiel (10). 15
14. Appareil d'entraînement au tennis selon l'une des revendications 6 ou 9 ou 10 ou 11 ou 13, **caractérisé en ce que** la douille de réception (4) et/ou les éléments de butée (5, 6) sont faits de plastique, en particulier de POM et/ou de PVC. 20 25

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

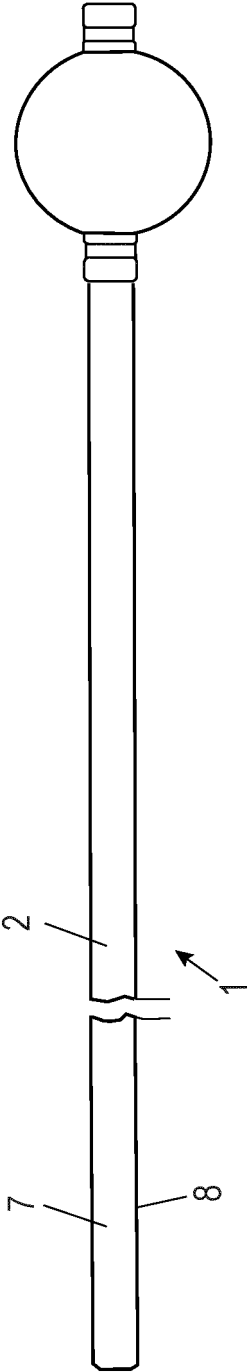


Fig. 3

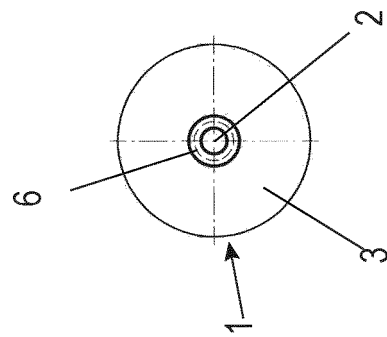


Fig. 2

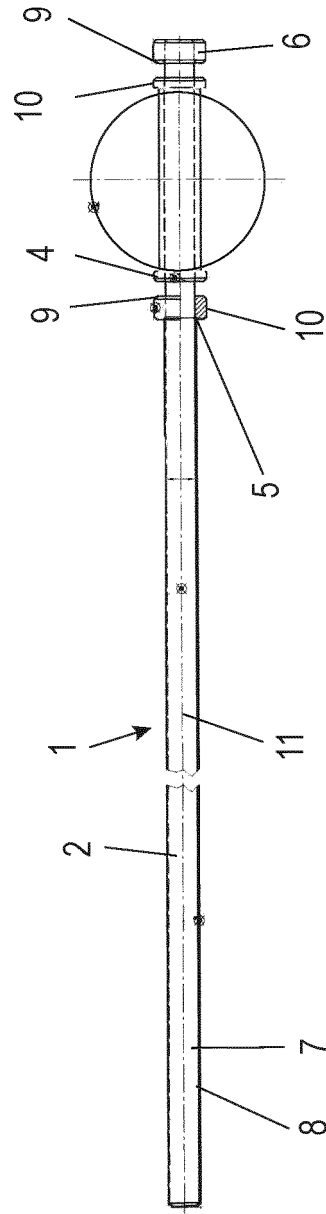


Fig. 5

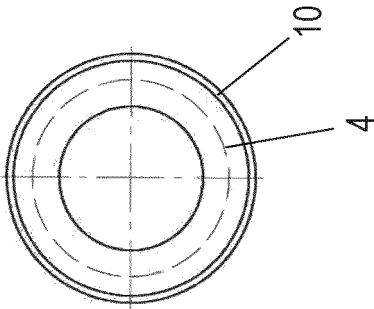


Fig. 4

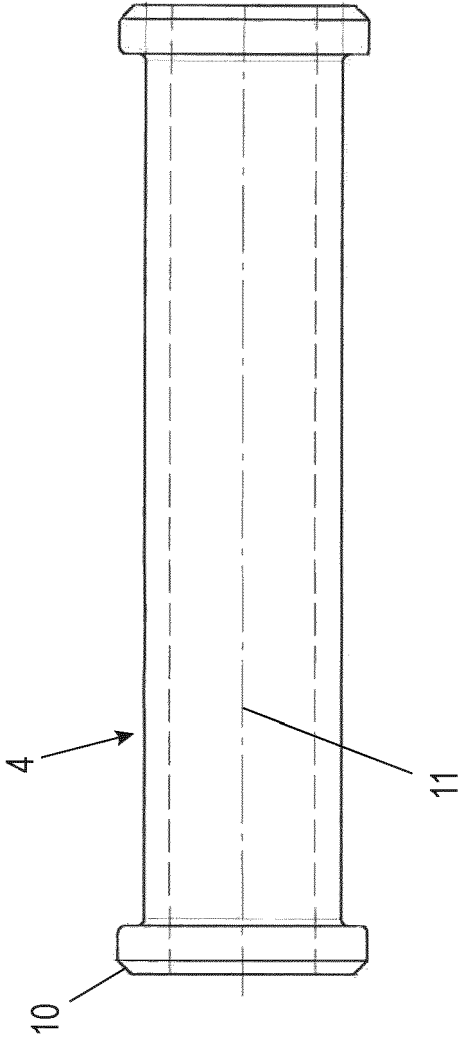


Fig. 6

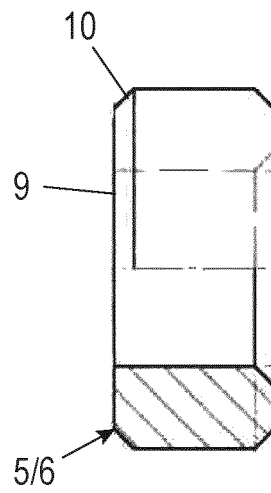
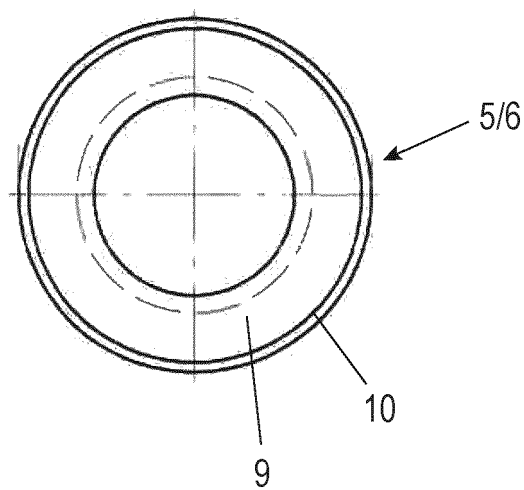


Fig. 7



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20114256 U1 **[0004]**
- US 8540584 B1 **[0005]**
- US 9687718 B1 **[0007]**
- US 20160206942 A **[0008]**