



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 401 202 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1958/93

(51) Int.Cl.⁶ : **G01N 3/40**

(22) Anmeldetag: 29. 9.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1995

(45) Ausgabetag: 25. 7.1996

(73) Patentinhaber:

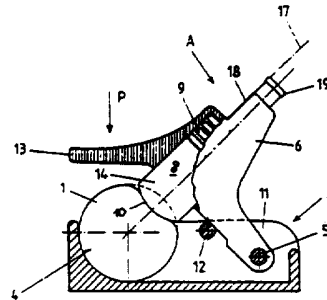
AMANN DIETMAR
A-6842 KOBLACH, VORARLBERG (AT).

(72) Erfinder:

AMANN DIETMAR
KOBLACH, VORARLBERG (AT).

(54) GERÄT ZUM PRÜFEN DER HÄRTE VON TENNISBÄLLEN

(57) Das Gerät dient zum Prüfen der Härte von Tennisbällen (1). An einem Basisteil (2), der zur Aufnahme des zu prüfenden Tennisballes (1) schalenartig ausgebildet ist, ist ein Prüfarm (6) schwenkbar gelagert und gegen einen Anschlag (12) anlegbar. In diesem Prüfarm (6) ist gegen die Kraft einer Feder (9) ein Prüfstempel (8) axial verschiebbar gelagert. Liegt der Prüfarm (6) am Anschlag (12) an, so schneidet seine Stirnfläche (10) die von einem Tennisball (1) eingenommene Hüllfläche. Das dadurch bedingte Ausmaß der Verschiebung des federbelasteten Prüfstempels (8) ist ein Maß für die Härte des Tennisballes (1).



AT 401 202 B

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gerät zum Prüfen von Tennisbällen.

Wie die Erfahrung zeigt, ist die Härte von Tennisbällen oft sehr unterschiedlich. Die Härte eines Tennisballes beeinflusst sein Springverhalten. Der Tennisspieler ist daher bestrebt und daran interessiert, die Härte der von ihm benutzten Bälle zu kennen bzw. zu vergleichen. Bislang geschieht dies manuell, indem
 5 der Spieler den Ball in die Hand nimmt und zusammendrückt. Er ist bei dieser Art der Prüfung auf sein subjektives Schätzvermögen angewiesen. Fehlschätzungen sind daher relativ häufig.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, für die Prüfung der Härte eines Tennisballes ein einfaches und kostengünstiges Gerät zur Verfügung zu stellen, das sich jeder Tennisspieler anschaffen kann, das hinsichtlich des Gebrauches einfach ist und keiner besonderen Wartung bedarf. Ein erfindungsgemäßes
 10 Gerät dieser Art ist gekennzeichnet durch jene Merkmale, die Inhalt und Gegenstand des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruches 1 sind. Zweckmäßige Ausführungsformen eines solchen erfindungsgemäßen Gerätes sind in den Unteransprüchen aufgelistet.

Zur Veranschaulichung der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel näher erläutert, ohne dadurch die Erfindung auf eben dieses Ausführungsbeispiel einzuschränken. Es
 15 zeigen:

Fig. 1 einen Teillängsschnitt durch das erfindungsgemäße Gerät mit eingelegtem Tennisball, aber mit hochgeschwenktem Prüfarm; Fig. 2 eine Darstellung wie Fig. 1, jedoch mit in Prüflage geschwenktem Prüfarm; Fig. 3 eine Seitansicht des Gerätes - Blickrichtung Pfeil C in Fig. 1; Fig. 4 eine Draufsicht auf den Basisteil mit eingelegtem Tennisball, jedoch abgenommenem Prüfarm; Fig. 5 ein Detail, die Ansicht
 20 der Ableseskala - Blickrichtung Pfeil A in Fig. 2.

Das Gerät zum Prüfen der Härte von Tennisbällen 1 besitzt einen schalenförmigen Basisteil 2 mit einer Bodenplatte 3, die an ihrer einen Stirnseite eine zur Wölbung oder Krümmung des Tennisballes 1 korrespondierende Anlagefläche 4 besitzt, an der der zu prüfende Tennisball 1 anlegbar und somit auch positionierbar ist. Um eine an diesem Basisteil 2 festgelegte Schwenkachse 5 ist ein Prüfarm 6 schwenkbar
 25 gelagert. In diesem Prüfarm 6 ist in einer Bohrung 7 ein axial verschiebbarer Prüfstempel 8 gegen die Kraft einer Feder 9 verschiebbar. Die Stirnfläche 10 des Prüfstempels 8 ist zweckmäßigerweise bombiert ausgestattet. Sie wirkt auf den zu prüfenden Tennisball ein.

Der Basisteil 2 besitzt einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt (Fig. 3), und in den beiden Seitenwangen 11 dieses U-förmigen Querschnittes ist nicht nur die Schwenkachse 5 für den Prüfarm 6 festgelegt, sondern ein weiterer Bolzen 12, der parallel zur Schwenkachse 5 liegt und der für den schwenkbaren Prüfarm 6 als Anschlag dient (Fig. 2). Die Anordnung und die Abmessung der erwähnten Bauteile ist so getroffen, daß der Prüfstempel 8 mit seiner Stirnfläche 10 bei an dem durch den Bolzen 12 gebildeten Anschlag anliegenden Prüfarm 6 die von einem Tennisball 1 eingenommene Hüllfläche schneidet (Fig. 2). Der Normalabstand N der Achse des Prüfstempels 8 von der Schwenkachse 5 des Prüfarmes 6
 30 ist dabei etwa gleich groß wie der Normalabstand R des Mittelpunktes eines in den Basisteil 2 eingelegten Tennisballes 1 von der genannten Schwenkachse 5, so daß der auf den Tennisball 1 eingeschwenkte Prüfstempel 8 bzw. dessen Achse durch den Mittelpunkt des zu prüfenden Tennisballes 1 verläuft.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, liegt die Achse der Bohrung 7 im Prüfarm 6 zur Aufnahme des Prüfstempels 8 bei hochgeschwenktem Prüfarm 6 etwa waagrecht, so daß der zu prüfende Tennisball ungehindert und unbehindert im Basisteil 2 positioniert werden kann. In der Schwenkebene des Prüfarmes 6 und bezogen auf den von ihm aufgenommenen Prüfstempel 8 krägt auf der der Schwenkachse 5 abgewandten Seite ein Betätigungsgriff 13 aus, der mit dem Prüfarm 6 zweckmäßigerweise einstückig ausgebildet ist.
 40

Der Prüfstempel 8 besitzt zwei koaxial liegende Abschnitte 14 und 15, die unterschiedliche Durchmesser aufweisen, und der Abschnitt 15 mit dem geringeren Durchmesser ist von einer Druckfeder 9 durchsetzt. Diese Druckfeder 9 liegt einerseits am Boden der Bohrung 7 im Prüfarm 6 an und andererseits an der durch die abgesetzten Durchmesser der beiden Abschnitte 14 und 15 des Prüfstempels 8 gebildeten Ringschulter 16. Die beiden Abschnitte 14 und 15 des Prüfstempels 8 sind verschieden lang. Der Abschnitt 15 mit dem verjüngten Durchmesser ist dabei der längere Abschnitt. Der Abschnitt 14 des Prüfstempels 8 mit dem größeren Durchmesser ist für die Anlage an dem zu prüfenden Tennisball 1 vorgesehen. Der Durchmesser dieses Abschnittes 14 ist etwa halb so groß wie der Durchmesser des zu prüfenden Tennisballes 1. Die den Abschnitt 15 des Prüfstempels 8 mit dem kleineren Durchmesser aufnehmende Bohrung 7 im Prüfarm 6 ist durch eine gedachte, parallel zur Bohrungsachse liegende Ebene 17 angeschnitten, deren Normalabstand von der Bohrungsachse kleiner ist als der Durchmesser der Bohrung und an der dadurch gebildeten planen Fläche 18 sind am Prüfarm 6 Skalenmarkierungen vorgesehen (Fig.
 50 5). Durch die erwähnte Lage dieser gedachten Schnittebene 17 wird die Bohrung für die Aufnahme des Abschnittes 15 des Prüfstempels 8 angeschnitten, und diese Bohrung ist somit über ihre Länge geschlitzt und läßt dadurch den Blick auf diesen Abschnitt 15 des Prüfstempels 8 frei, auf dem ebenfalls eine Markierung angebracht ist. Zur Halterung des Prüfstempels 8 in der erwähnten Bohrung 7 ist an der
 55

AT 401 202 B

Stirnseite des Abschnittes 15 des Prüfstempels 8 mit dem kleineren Durchmesser ein seitlich auskragender Bund 19 angeordnet, der bei hochgeschwenktem Prüfarm 6 und damit unbelastetem Prüfstempel 8 an der Stirnseite der angeschnittenen Bohrung 7 als Anschlag anliegt (Fig. 1).

Der den Schwenkwinkel des Prüfarmes 6 begrenzende Anschlag 12 ist durch einen parallel zur Schwenkachse 5 des Prüfarmes 6 liegenden, an den Seitenwangen 11 des Basisteiles 2 festgelegten Bolzen gebildet.

Soweit zum konstruktiven Aufbau des erfindungsgemäßen Gerätes.

Der Aufwand für die Herstellung dieses Gerätes ist gering, so daß jeder Tennisspieler sich ein solches Gerät anschaffen können. Seine Handhabung ist denkbar einfach, einer Wartung bedarf das Gerät nicht. Bei hochgeschwenktem Prüfarm 6 (Fig. 1) wird der zu prüfende Tennisball an der für seine Aufnahme vorgesehenen Stelle in den Basisteil 2 eingelegt. Nun wird der Prüfarm 6 gegen den Tennisball 1 verschwenkt (Fig. 2) und auf den Betätigungsgriff 13 gedrückt, bis der Prüfarm 6 an dem durch den Bolzen 12 gebildeten Anschlag anliegt. Dabei wird der Prüfstempel 8 je nach Härte des zu prüfenden Tennisballes 1 mehr oder weniger in diesen eingedrückt, wobei das von der jeweiligen Härte des Tennisballes 1 abhängige Ausmaß der Verformung direkt abgelesen werden kann (Fig. 5). Die auf der planen Fläche 18 vorgesehene Skala kann geeicht sein. Einer solchen Eichung bedarf es jedoch nicht, da für den Tennisspieler weniger das absolute Ausmaß der Härte von Interesse ist als vielmehr das relative im Vergleich zu anderen Tennisbällen.

Es liegt im innen der Erfindung, ein solches manuell zu bedienendes Prüfgerät auch so auszubilden, daß der Prüfarm mit dem Prüfstempel gegenüber dem zu prüfenden Tennisball verschiebbar gelagert ist, oder auch um eine horizontale Achse verschwenkbar gelagert sein kann. Im letzteren Fall ist am Basisteil 1 eine vertikale Säule angebracht, an der der Prüfarm in einer horizontalen Ebene verschwenkbar ist. Ist der Prüfarm aus der Prüfstellung herausgeschwenkt, wird der zu prüfende Tennisball auf die Basisplatte aufgelegt, dann wird der Prüfarm eingeschwenkt, so daß sein Prüfstempel über dem Ball liegt. Auch hier ist wieder eine axiale Verschiebung gegen einen Anschlag vorgesehen. Eine weitere Möglichkeit liegt darin, den verschiebbaren Prüfstempel in einem ortsfesten Arm zu lagern und die Aufnahme für den Tennisball 1 gegenüber dem Prüfstempel gegen einen Anschlag zu verschieben.

Legende zu den Hinweisziffern:

30	1	Tennisball
	2	Basisteil
	3	Bodenplatte
	4	Anlagefläche
35	5	Schwenkachse
	6	Prüfarm
	7	Bohrung
	8	Prüfstempel
	9	Feder
40	10	Stirnfläche
	11	Seitenwange
	12	Bolzen
	13	Betätigungsgriff
	14	Abschnitt
45	15	Abschnitt
	16	Ringschulter
	17	Ebene
	18	plane Fläche
	19	Bund

50

Patentansprüche

1. Gerät zum Prüfen der Härte von Tennisbällen, gekennzeichnet durch einen schalenartigen, der Aufnahme des zu prüfenden Tennisballes (1) dienenden Basisteil (2), an dem ein gegenüber dem Basisteil (2) verstellbarer und gegen einen Anschlag (12) anlegbarer Prüfarm (6) gelagert ist, in dem ein gegen die Kraft einer Feder (9) axial verschiebbarer Prüfstempel (8) vorgesehen ist, der mit seiner Stirnfläche (10) bei dem am Anschlag (12) anliegenden Prüfarm (6) die von einem Tennisball (1) eingenommene Hüllfläche schneidet.

AT 401 202 B

2. Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der schalenartige Basisteil (2) eine Bodenplatte (3) aufweist, die zumindest an einer Stirnseite eine zur Krümmung bzw. Wölbung eines Tennisballes (1) korrespondierend ausgebildete An- oder Auflagefläche (4) aufweist und der Prüfarm (6) schwenkbar am Basisteil (2) angelenkt ist.
- 5
3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Prüfarm (6) zur Aufnahme des Prüfstempels (8) eine Bohrung (7) vorgesehen ist, deren Achse bei hochgeschwenktem Prüfarm (6) etwa waagrecht liegt (Fig. 1).
- 10
4. Gerät nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Schwenkebene des Prüfarmes (6) und bezogen auf den von ihm aufgenommenen Prüfstempel (8) auf der der Schwenkachse (5) abgewandten Seite ein Betätigungsgriff (13) auskragt, der mit dem Prüfarm (6) zweckmäßigerweise einstückig ausgebildet ist.
- 15
5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Prüfstempel (8) zwei koaxial liegende Abschnitte (14, 15) mit unterschiedlichen Durchmessern aufweist und der Abschnitt (15) mit dem geringeren Durchmesser von einer Schraubfeder (9) durchsetzt ist.
- 20
6. Gerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder (9) einerseits am Boden der Bohrung (7) im Prüfarm (6) und andererseits an der durch die abgesetzten Durchmesser der beiden Abschnitte (14, 15) des Prüfstempels (8) gebildeten Ringschulter (16) abgestützt ist.
- 25
7. Gerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Abschnitte (14, 15) des Prüfstempels (8) verschieden lang und der Abschnitt (15) mit dem verjüngten Durchmesser der längere ist.
- 30
8. Gerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abschnitt (14) des Prüfstempels (8) mit dem größeren Durchmesser für die Anlage an dem zu prüfenden Tennisball (1) vorgesehen ist.
9. Gerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die den Abschnitt (15) des Prüfstempels (8) mit dem kleineren Durchmesser aufnehmende Bohrung (7) im Prüfarm (6) durch eine gedachte, parallel zur Bohrungsachse liegende Ebene (17) angeschnitten ist, deren Normalabstand von der Bohrungsachse kleiner ist als der Durchmesser der Bohrung (7) und an der dadurch gebildeten planen Fläche (18) am Prüfarm (6) Skalenmarkierungen vorgesehen sind (Fig. 5).
- 35
10. Gerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Stirnseite des Abschnittes (15) des Prüfstempels (8) mit dem kleineren Durchmesser ein seitlich auskragender Bund (19) angeordnet ist, der bei hochgeschwenktem Prüfarm (6) an der Stirnseite der angeschnittenen Bohrung (7) als Anschlag anliegt (Fig. 1).
- 40
11. Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der den Schwenkwinkel des Prüfarmes (6) begrenzende Anschlag (12) durch einen parallel zur Schwenkachse (5) des Prüfarmes (6) liegenden, an den Seitenwangen (11) des Basisteiles (2) festgelegten Bolzen gebildet ist.
- 45
12. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Normalabstand (N) der Achse des Prüfstempels (8) von der Schwenkachse (5) des Prüfarmes (6) etwa gleich groß ist wie der Normalabstand (R) des Mittelpunktes eines in den Basisteil (2) eingelegten Tennisballes (1) von der genannten Schwenkachse (5).

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

50

55

