



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
21.07.93 Patentblatt 93/29

⑤① Int. Cl.⁵ : **A63B 51/00, A63B 51/14,**
A63B 49/00

②① Anmeldenummer : **89911246.0**

②② Anmeldetag : **16.10.89**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/DE89/00655

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 90/03829 19.04.90 Gazette 90/09

⑤④ **VERFAHREN ZUR BESPANNUNG VON SCHLÄGERN FÜR BALLSPIELE SOWIE VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS.**

③⑩ Priorität : **15.10.88 DE 3835192**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
14.08.91 Patentblatt 91/33

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
21.07.93 Patentblatt 93/29

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 026 008
EP-A- 0 260 671
DE-A- 3 506 025
FR-A- 774 906
US-A- 4 140 316

⑦③ Patentinhaber : **Korte-Jungermann,**
Hans-Werner
Kleinkollenburgstrasse 58
W-4156 Willich 2 (DE)

⑦② Erfinder : **Korte-Jungermann, Hans-Werner**
Kleinkollenburgstrasse 58
W-4156 Willich 2 (DE)

⑦④ Vertreter : **Bonsmann, Manfred, Dipl.-Ing.**
Kaldenkirchener Strasse 35a
W-4050 Mönchengladbach 1 (DE)

EP 0 440 682 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bespannung von Schlägern für Ballspiele, insbesondere Tennisspiele, mit Einzelsaiten, bei dem eine Saite von außen durch eine Bohrung in dem Schlägerrand anschließend ggf. über bzw. unter bereits eingespannte Saiten geführt und von der Schlägerinnenseite durch die gegenüberliegende Bohrung geführt wird und eine an einem der nach außen vorstehenden Enden der Saite fest angebrachte erste Niethülse von der Schlägeraußenseite her in die Bohrung eingezogen wird, so daß der Kopf der ersten Niethülse eine Arretierung dieses Endes der Saite bewirkt, und daß dann auf den auf der gegenüberliegenden Seite vorstehenden Bereich der Saite eine nach außen weisende Zugspannung aufgebracht wird, deren Größe ggf. angezeigt wird, und daß dann durch einen Klemmvorgang eine vor Aufbringen der Zugspannung auf den über den Außenrand vorstehenden Bereich der Saite aufgeschobene zweite Niethülse fest mit der Saite verbunden wird, und dann die Zugspannung verringert wird, so daß die zweite Niethülse durch die verbleibende Spannung in die zugewandte Bohrung des Schlägers hineingezogen wird, und daß dann das über den Nietkopf dieser Niethülse vorstehende Ende der Saite abgetrennt wird.

Aus dem Dokument EP-A-260 671 ist ein derartiges Verfahren bekannt. Bei diesem bekannten Verfahren wird jeweils eine Saite, die an ihrem Ende eine fest angebrachte Niethülse trägt, mit ihrem keine Niethülse aufweisenden freien Ende durch das Loch des einen Randes geführt, anschließend ggf. über bzw. unter bereits eingespannte Saiten geführt und von der Schlägerinnenseite durch die gegenüberliegende Bohrung geführt. Die Arretierung der Saite mittels der zweiten Niethülse unter Zugspannung erfolgt somit an demjenigen Ende der Saite, welches bei dem Einführen der Saite "vorn" ist.

Hierbei ist u.a. nachteilig, daß die bei dem bekannten Verfahren eingeführten, jeweils am Ende mit einer fest angebrachten Niethülse versehenen Saiten vorgefertigte Einzelsaiten von jeweils gleicher Länge sein müssen, da es nicht praktikabel ist, Einzelsaiten unterschiedlicher Längen in Vorrat zu halten. Man weiß nämlich nicht, ob bei einem Schläger eine "kurze" oder "lange" Einzelsaite reißt, und es muß daher für die Reparatur einer gerissenen Einzelsaite eine vorgefertigte Einzelsaite in der maximal für den Tennisschläger erforderlichen Länge verwendet werden. Nach der Anbringung der Einzelsaite wird das überstehende Ende abgetrennt. Dies führt zu einem erheblichen Verlust von Saitenmaterial.

Der Erfindung liegt zur Behebung dieses Nachteils die Aufgabe zugrunde, das Verfahren der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß es nicht erforderlich ist, vorgefertigte Einzelsaiten einzuziehen, sondern daß es möglich ist, Saitenmaterial aus nicht vorgefertigten Einzelsaiten (also von einer Vorratsrolle od. dgl.) einzuziehen und in der jeweils individuell erforderlichen Länge abzutrennen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die erste Niethülse auf das nach außen geführte freie Ende der Saite aufgeschoben und diese durch einen Klemmvorgang fest mit der Saite verbunden und das ggf. über den Kopf der ersten Niethülse vorstehende Saitenende abgetrennt wird. Somit unterscheidet sich das erfindungsgemäße Verfahren von dem bekannten Verfahren u.a. dadurch, daß die Arretierung der Saite mittels der zweiten Niethülse unter Zugspannung von der "Rückseite" her erfolgt, also an derjenigen Seite des Schlägerrahmens, die bei dem Einfädeln der Saite dem eingefädeltten Stirnende abgewandt ist. Während bei dem bekannten Verfahren eine Einzelsaite mit an deren rückwärtigem Ende fest angebrachte Niethülse eingefädelt wird, wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren eine Saite eingefädelt, die keine fest angebrachte Niethülse in dem Bereich aufweist, der dem bei dem Einfädeln die Stirnseite bildenden Ende abgewandt ist. Dies ermöglicht gegenüber dem bekannten Verfahren das Einführen einer Saite, die nicht eine vorgefertigte Länge aufweist, sondern das Einführen einer Saite von einer beliebig langen Vorratsrolle. Während bei dem bekannten Verfahren die erste Niethülse bereits vor dem Einfädeln der Saite fest angebracht ist, wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren die erste Niethülse erst nach dem Einfädeln der Saite an deren Stirnende angebracht und die Arretierung der Saite unter Zugspannung mittels der zweiten Niethülse erfolgt dann im Gegensatz zu dem bekannten Verfahren, an dem während des Einfädelns "rückwärtigen Bereich" der Saite. Das erfindungsgemäße Verfahren war für den Durchschnittsfachmann bei Kenntnis des Dokumentes EP-A-260 671 nicht naheliegend, denn bei dem bekannten Verfahren ist zwingend erforderlich, daß am rückwärtigen Ende der einzufädelnden Saite die erste Niethülse bereits fest angebracht ist. Da aber Saitenmaterial, welches in einer Vorratsrolle od. dgl. enthalten ist, naturgemäß keine fest angebrachte Niethülsen aufweist, schließt der Durchschnittsfachmann hieraus, daß das Verfahren zur Bespannung von Schlägern mit Einzelsaiten gemäß Dokument EP-A-260 671 nur für vorgefertigte Einzelsaiten bestimmter Länge mit an deren Ende angebrachten (ersten) Niethülsen anwendbar ist. Eine Anregung, das Aufbringen der Zugspannung und die Anbringung der "zweiten" Niethülse an - im Vergleich zum Stande der Technik - gegenüberliegenden Ende vorzusehen und außerdem ohne vorherige Aufbringung einer Zugspannung an dem "durchgefädeltten" Vorderende eine Niethülse aufzustecken und zu arretieren, enthält der Stand der Technik nicht.

Au dem Dokument EP-A-260 671 ist weiterhin eine Vorrichtung zur Bespannung von Schlägern mit Einzelsaiten bekannt, welche ein auf den Schlägerrand aufsetzbares Anlageteil und ein zur Anlage gegen den

Schlägerinnenrand vorgesehene Halteteil aufweist sowie eine Vorspanneinrichtung mit einer Klemmeinrichtung zum Festhalten der Saite. Weiterhin ist eine Meßeinrichtung zur Anzeige der erreichten Vorspannung vorgesehen sowie eine Vorrichtung zum Festklemmen der Niethülse bei vorgespannter Saite.

Hierbei ist von Nachteil, daß die zu spannende, von der gegenüberliegenden Seite des Schlägerrandes unter Kreuzung der ggf. vorhandenen Saite eingeführte und auf der gegenüberliegenden Schlägerrandseite befestigte Einzelsaite zum Aufbringen der Zugspannung, welche über Klemmbacken erfolgte, durch den Spannkopf der Spanneinrichtung hindurchgeführt werden muß. Dieser Vorgang, welcher als Einfädelvorgang bezeichnet werden kann, weist im praktischen Betrieb Nachteile auf, denn die Bespannung eines Schlägers mit Einzelsaiten soll es unter anderem ermöglichen, daß der Tennisspieler, dem eine Saite gerissen ist, diese Saite an Ort und Stelle erneuern kann.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, das eingangs genannte Verfahren so zu verbessern, daß eine einfachere Bedienung möglich ist. Dies wird durch die in den Patentansprüchen 2 und 3 angegebenen Verfahrensschritte erreicht. Dadurch, daß die Zugspannung nunmehr auf eine Verdickung der Einzelsaite aufgebracht wird, erübrigt sich das nach dem bisherigen Verfahren erforderliche mühsame Einfädeln der Saite, da die Zugspannung durch Angreifen einer Klaue od. dgl. an der Verdickung angebracht werden kann. Die Verdickung wird also nicht geklemmt, sondern lose in dem Klauenelement gelagert. Bei Aufbringen der Zugspannung erfolgt keine Beschädigung der Einzelsaite durch Klemmelemente und die Einzelsaite kann sich durch die zunächst lose Anlage in der Klaue vor Aufbringen der Zugspannung drehen. Vorzugsweise wird eine Einzelsaite ohne Verdickung eingeführt und dann eine Arretierung an einem Schlägerrand vorgenommen. Auf das an der dann gegenüberliegenden Seite nach außen stehende freie Ende wird dann zunächst die zweite Niethülse aufgeschoben und anschließend eine Verdickung aufgebracht, beispielsweise durch Aufkleben eines entsprechenden Elementes. Dieses aufgeklebte Element kann dann ebenfalls mit einer gabelartigen Klaue zum Aufbringen der Zugspannung erfaßt werden.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist durch die im Patentanspruch 3 enthaltenen Merkmale gekennzeichnet. Hierbei ist von Vorteil, daß die Verdickung der Einzelsaite, auf welche die Zugspannung aufgebracht werden soll, mit der Klaue der Spannvorrichtung erfaßt werden kann, und daß dann die Spannvorrichtung auf den Schlägerrahmen aufgesetzt werden kann, wobei der Anschlag gegen den Außenrand des Schlägers anliegt. Dann erfolgt eine Arretierung der Spannvorrichtung mittels des Arretierelementes, welches beispielsweise als Stift ausgebildet sein kann. Da die Klaue und das Arretierelement auf jeweils gegenüberliegenden Seiten des zur Anlage gegen den Außenrand vorgesehenen Anschlages liegen, kann man durch Erfassen der Verdickung der Einzelsaite mit der Klaue und durch Anlage des Anschlages gegen den Außenrand des Schlägers bereits eine gewisse Vorspannung der Saite erreichen. Der Benutzer kann dann die Spannvorrichtung entgegen der Kraft dieser erreichten Vorspannung verschwenken, und zwar soweit, bis die Aufnahmeeinrichtungen zur Aufnahme des Arretierelementes auf der Innenseite des Schlägerrandes liegen, so daß dann das Arretierelement - beispielsweise der Stift - durchgesteckt werden kann. Damit ist dann eine weitere Vorspannung auf die Einzelsaite aufgebracht worden. Für die praktische Benutzung hat dies den wesentlichen Vorteil, daß dem Benutzer die zu spannende

Saite während der Befestigung der Spannvorrichtung an dem Schlägerrand nicht herausrutscht.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Klaue in einer lose verschwenkbar in dem Spannhel gelagerten Hülse entgegen einer Vorspannkraft beweglich angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, daß sich die Klaue entsprechend dem bei der Anbringung der Spanneinrichtung und der Verstellung der Vorspannkraft verändernden Neigungswinkel anpassen kann. Die Vorspannkraft wird zweckmäßigerweise durch eine Vorspannfeder erzeugt. Die jeweils eingestellte Vorspannkraft kann durch eine Kraftanzeigeeinrichtung angezeigt werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Verstelleinrichtung eine selbsthemmende Spindel-Zahnradanordnung aufweist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Schläger mit einer Anzahl eingespannter Einzelsaiten und der Spannvorrichtung;
- Fig. 2 eine teilweise Schnittdarstellung durch die Spannvorrichtung in vergrößertem Maßstab;
- Fig. 3 eine Schnittdarstellung durch die in dem Spannhel der Spannvorrichtung lose verschwenkbar gelagerte Hülse.

Ein insgesamt mit 1 bezeichneter Schläger weist in seinem Schlägerkopf eine Bespannung mit sich jeweils kreuzend angeordneten Einzelsaiten auf. In Fig. 1 ist lediglich eine Einzelsaite bezeichnet, und zwar mit der Bezugsziffer 2. Die Einzelsaite 2 ist in einer Lage dargestellt, in der sie auf der entsprechend Fig. 1 linken Seite in dem Schlägerrand 3 befestigt ist und auf der gegenüberliegenden Seite durch den dort mit 4 bezeichneten Schlägerrand mit ihrem freien Ende 5 herausragt. Das Ende 5 weist eine (nicht dargestellte) Verdickung auf, die beispielsweise als Kugel, aufgeklebte Niethülse od. dgl. ausgebildet sein kann, derart, daß diese Ver-

dickung durch eine Klaue der Spanneinrichtung 6 erfaßt werden kann. Die Klaue ist in Fig. 2 und Fig. 3 mit der Bezugsziffer 7 bezeichnet.

Bevor die Einzelsaite 2 in Fig. 1 die dort dargestellte Lage erreicht hat, sind folgende Verfahrensschritte vorhergegangen:

Die Einzelsaite 2 weist an ihrem Ende 5 die erwähnte Verdickung auf. Vor dem Einführen der Einzelsaite in den Schläger ist von der gegenüberliegenden Seite her eine Niethülse auf die Seite 2 so aufgeschoben worden, daß der Nietkopf der Niethülse der Verdickung zugewandt ist. Dann wurde die Einzelsaite 2 mit der der Verdickung abgewandten Seite durch eine Bohrung 9 im Schlägerrand 4 von außen her eingeführt und über bzw. unter den quer dazu verlaufenden Saiten hindurchgeführt und durch eine Bohrung 10 in den gegenüberliegenden Schlägerrand 2 durchgeführt. Auf das dann entsprechend Fig. 1 über den Schlägerrand 3 nach außen vorstehende Ende wurde eine Niethülse aufgeschoben und diese dann mittels einer Klemmeinrichtung fest auf die Einzelsaite 2 aufgeklemmt. Anschließend wurde die Saite 2 von dem Ende 5 her angezogen, wodurch die soeben befestigte Niethülse in die Bohrung 10 hineinrutschte. Die Bohrungen im Schlägerrand und die Niethülsen sind in ihrer Größe so aufeinander abgestimmt, daß die Niethülse in die Bohrung einfassen kann, während sich der Kopf der Niethülse gegen den Rand der Bohrung anlegt, so daß dadurch eine Arretierung erfolgt.

Anschließend wurde das ggf. Über den Nietkopf vorstehende Ende der Einzelsaite 2 abgetrennt.

Fig. 1 zeigt die Lage, in der das freie Ende 5 der Einzelsaite 2 nunmehr mit der Spannvorrichtung 6 erfaßt wurde. Die Spannvorrichtung 6 sitzt auf dem Schlägerrand 4. Durch Drehen eines Handrades 11 kann ein Spannhebel 12 in Pfeilrichtung A verschwenkt werden. Wie ohne weiteres ersichtlich, wird dadurch auf die Einzelsaite 2 eine Vorspannkraft aufgebracht. Die Größe der aufgebrachten Vorspannkraft kann an einer Skala 13 abgelesen werden. Wenn die aufgebrachte Vorspannkraft die gewünschte Größe erreicht hat, wird mittels einer (nicht dargestellten) Klemmvorrichtung, welche als Art Nietzange ausgebildet sein kann, die (in Fig. 1 nicht dargestellte) Niethülse, die sich in dem Bereich zwischen der von der Klaue erfaßten Verdickung und dem Schlägeraußenrand 4 befindet, festgeklemmt. Dann wird die Vorspannung durch Drehung des Handrades 11 und das damit verbundene Verschwenken des Spannhebels 12 entgegen der Pfeilrichtung A verringert, und zwar so lange, bis durch die noch vorhandene Spannkraft die gerade festgeklemmte Niethülse in die Bohrung 9 hineingezogen wurde, bis der Nietkopf dieser Niethülse gegen den Rand der Bohrung 9 anliegt. Dann ist es lediglich noch erforderlich, das Über den Nietkopf vorstehende, die Verdickung aufweisende Ende 5 der Einzelsaite 2 abzutrennen.

Die durch die Spannvorrichtung 6 aufgebrachte Zugkraft wird in ihrer Größe so gewählt, daß die in fertigem Zustand auf der Saite befindliche Spannkraft der gewünschte Saitenspannung entspricht.

Die Spanneinrichtung 6 weist an einem Körper 14 einen Anschlag 15 auf, der zur Anlage gegen den Außenrand des Schlägers 1 vorgesehen ist. Weiterhin sind Flanken 16 und 17 vorgesehen, die so ausgebildet sind, daß sie den Schlägerrand 4 übergreifen können. In den Flanken 16 und 17 sind als Löcher 18, 19 ausgebildete Aufnahmeeinrichtungen zur Aufnahme eines beispielsweise als Stift gestalteten Arretierelementes vorgesehen. Somit kann die Spannvorrichtung in einfacher Weise von außen so auf den Schlägerrand aufgesetzt werden, daß der Anschlag 15 gegen den Außenrand anliegt und das Arretierelement die Aufnahmeeinrichtungen 18 und 19 durchfaßt und dann das Arretierelement gegen den Innenrand anliegt.

Der bereits erwähnte Spannhebel 12 ist bei 20 verschwenkbar in dem Körper 14 gelagert und über eine Spindel 21, welche durch Drehung des Handrades 12 drehbar ist, und eine Zahnradanordnung 22 um die Schwenkachse 20 verschwenkbar. Der Spannhebel 12 weist an seinem freien Ende eine Hülse 23 auf, die in dem Spannhebel 12 bei 24 lose verschwenkbar gelagert ist. In der Hülse 23 ist die Klaue 7, die zur Aufnahme der Verdickung der unter Zugspannung zu setzenden Einzelsaite dient, entgegen der Vorspannung einer Feder 24 beweglich. Mit der Klaue 7 ist eine Kraftanzeigeeinrichtung 25 verbunden, die eine (nicht dargestellte) Meßskala trägt.

Wenn die Einzelsaite 2 die in Fig. 1 dargestellte Position erreicht hat (in der sie noch nicht von der Spannvorrichtung erfaßt ist) nimmt der Benutzer die zunächst nicht mit dem Schläger verbundene Spannvorrichtung an sich und erfaßt zunächst die Verdickung an dem freien Ende 5 der Einzelsaite 2 mittels der Klaue 7. Dann legt der Benutzer die Spanneinrichtung mit dem Anschlag 15 gegen den Außenrand des Schlägerrandes 4 an. Wenn die Verdickung nicht allzu weit nach außen vorsteht, wird dadurch schon eine - wenn auch geringe - Vorspannkraft auf die Einzelsaite 2 aufgebracht, die jedoch ausreicht, es zu verhindern, daß sich die Verdickung wieder aus der Klaue 7 löst.

Anschließend werden die Flanken 16 und 17 über den Schlägerrand geschoben, und dann erfolgt ein Einstecken des Arretierelementes in die Aufnahmeeinrichtungen 18 und 19. Bei der damit verbundenen Verschwenkbewegung der Spanneinrichtung um die Anlagestelle des Anschlages 15 wird eine weitere Vorspannung auf die Einzelsaite 2 aufgebracht. Anschließend wird dann an dem Handrad 11 die gewünschte Zugspannung für die Saite eingestellt. Zweckmäßigerweise ist es so, daß der an der Meßskala 25 abzulesende Wert

der letztlich gewünschten Zugspannung entspricht. Dies bedingt, daß der tatsächlich von der Spanneinrichtung aufgebrauchte Wert entsprechend höher sein muß. Nach dem Verklebmen der lose zwischen dem Schlägeraußenrand und der Verdickung auf dem freien Ende 5 sitzenden Niethülse wird dann die Zugspannung verringert, bis die Niethülse in die Bohrung 9 hineingerutscht ist. Das vorstehende Ende 5 wird dann abgetrennt und die Spannvorrichtung wieder gelöst.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bespannung von Schlägern für Ballspiele, insbesondere Tennisspiele, mit Einzelsaiten, bei dem eine Saite von außen durch eine Bohrung in dem Schlägerrand, anschließend ggf. über bzw. unter bereits eingespannte Saiten geführt und von der Schlägerinnenseite durch die gegenüberliegende Bohrung geführt wird, und eine an einem der nach außen vorstehenden Enden der Saite fest angebrachte erste Niethülse von der Schlägeraußenseite her in die Bohrung eingezogen wird, so daß der Kopf der ersten Niethülse eine Arretierung dieses Endes der Saite bewirkt, und daß dann auf den auf der gegenüberliegenden Seite vorstehenden Bereich der Saite eine nach außen weisende Zugspannung aufgebracht wird, deren Größe ggf. angezeigt wird, und daß dann durch einen Klemmvorgang eine vor Aufbringen der Zugspannung auf den über dem Außenrand vorstehenden Bereich der Saite aufgeschobene lose zweite Niethülse fest mit der Saite verbunden wird, und daß dann die Zugspannung verringert wird, so daß die zweite Niethülse durch die verbleibende Spannung in die zugewandte Bohrung des Schlägers hineingezogen wird, und daß dann das über den Nietkopf dieser Niethülse vorstehende Ende der Saite abgetrennt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Niethülse auf das nach außen geführte freie Ende der Saite aufgeschoben und diese durch einen Klemmvorgang fest mit der Saite verbunden und das ggf. über den Kopf der ersten Niethülse vorstehende Saitenende abgetrennt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugspannung auf eine Verdickung auf dem nach außen vorstehenden Bereich der Saite aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß während des Einführens der Einzelsaite diese zunächst keine Verdickung aufweist, und daß nach der Arretierung an dem gegenüberliegenden Schlägerrand auf das noch nach außen vorstehende freie Ende zunächst die lose zweite Niethülse aufgeschoben wird, und daß dann an dem freien Ende eine Verdickung angebracht wird, beispielsweise durch Aufkleben eines entsprechenden Elementes.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zum Aufbringen der Zugspannung an der Verdickung der Einzelsaite (2) eine Spannvorrichtung (6) vorgesehen ist, und die Spannvorrichtung einen Körper (14) mit über einen zur Anlage gegen den Außenrand (4) des Schlägers vorgesehenen Anschlag (15) vorstehenden, zum beidseitigen Übergreifen des Schlägerrandes bis in den Innenbereich des Schlägers vorgesehenen Flanken (16, 17) mit im Abstand zu dem Anschlag vorgesehenen Aufnahmeeinrichtungen (18, 19) zur Aufnahme eines zur Verbindung im Innbereich des Schlägers vorgesehenen Arretierelementes aufweist, und daß die Zugspannung (6) einen in der Ebene des Schlägers verschwenkbaren und über eine Verstelleinrichtung verstellbaren, den Aufnahmeeinrichtungen für das Arretierelement abgewandt angeordneten Spannhebel (12) aufweist, an welchem eine Klaue (7) zur Aufnahme der Verdickung der unter Zugspannung zu setzenden Einzelsaite (2) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klaue (7) in einer lose verschwenkbar in dem Spannhebel (12) gelagerten Hülse (23) entgegen einer Vorspannkraft beweglich angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung der Vorspannkraft eine Vorspannfeder (24) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kraftanzeigeeinrichtung (21) zur Anzeige der eingestellten Vorspannkraft vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstelleinrichtung eine selbsthemmende Spindel-Zahnradanordnung (21, 22) aufweist.

Claims

1. A process for stringing rackets for ball games, in particular tennis, with individual strings, in which a string is passed from the outside through a bore in the edge of the racket, then possibly over and under strings which have already been strung, and passed from the inside of the racket through the oppositely disposed bore, and a first rivet sleeve which is fixedly disposed on one of the outwardly projecting ends of the string is drawn from the outside of the racket into the bore so that the head of the first rivet sleeve provides for arresting of that end, and that then an outwardly directed tensile force, the magnitude of which is possibly indicated, is applied to the region of the string which projects on the opposite side, and then a loose second rivet sleeve which is pushed on to the region of the string projecting beyond the outside edge prior to application of the tensile force, is fixedly connected to the string by a clamping operation and then the tensile force is reduced so that the second rivet sleeve is pulled into the bore facing same in the racket by the remaining tension and that then the end of the string which projects beyond the rivet head of said rivet sleeve is cut off, characterised in that the first rivet sleeve is pushed on to the outwardly passed free end of the string and the rivet sleeve is fixedly connected to the string by a clamping operation and the end of the string which possibly projects beyond the head of the first rivet sleeve is cut off.
2. A process according to claim 1 characterised in that the tensile force is applied to a thickening on the region of the string which projects outwardly.
3. A process according to claim 2 characterised in that during the operation of introducing the individual string the individual string does not initially have a thickening and that after the string is arrested at the oppositely disposed edge of the racket the loose second rivet sleeve is firstly fitted on to the free end which still projects outwardly and that a thickening is then applied to the free end, for example by clamping a suitable element thereon.
4. A device for carrying out the process according to one of claims 1 to 3 characterised in that a tensioning device (6) is provided for applying the tensile force to the thickening on the individual string (2) and the tensioning device has a body (14) with flanks (16, 17) which project beyond an abutment (15) provided to bear against the outside edge (4) of the racket and which are provided for engaging on both sides over the edge of the racket into the inside region of the racket, the flanks (16, 17) having receiving means (18, 19) disposed at a spacing from the abutment for receiving an arresting element provided for connection in the inside region of the racket, and that the tensioning device (6) has a tensioning lever (12) which is pivotable in the plane of the racket and which is displaceable by way of an adjusting device and which is arranged remote from the receiving means for the arresting element and on which is arranged a claw (7) for receiving the thickening of the individual string (2) which is to be tensioned.
5. A device according to claim 4 characterised in that the claw (7) is arranged movably against a prestressing force in a sleeve (23) which is loosely pivotably mounted in the tensioning lever (12).
6. A device according to claim 5 characterised in that a prestressing spring (24) is provided for producing the prestressing force.
7. A device according to claim 5 or claim 6 characterised in that a force indicator device (21) is provided for indicating the set tensioning force.
8. A device according to one of claims 4 to 7 characterised in that the adjusting device has a self-locking spindle-gear assembly (21, 22).

Revendications

1. Procédé de cordage de raquettes, pour jeux de balles, en particulier tennis, avec des cordes individuelles, dans lequel une corde est passée, de l'extérieur, guidée au moyen d'un perçage dans la bordure de raquette, puis, le cas échéant, guidée au-dessus ou au-dessous de cordes déjà tendues et guidée, depuis l'intérieur de la raquette, au moyen d'un perçage placé à l'opposé, et une première douille de rivet, montée rigidement sur l'une des extrémités, faisant saillie vers l'extérieur, de la corde étant enfoncée, depuis le côté extérieur de la raquette, dans le perçage, de sorte que la tête de la première douille de rivet provoque un blocage de cette extrémité de corde et en ce qu'ensuite, sur la zone faisant saillie du côté opposé de

la corde est appliquée une contrainte de traction, orientée en direction de l'extérieur, dont l'intensité est le cas échéant affichée et en ce qu'ensuite, au moyen d'un processus de serrage, une deuxième douille de rivet, lâche, enfilée avant application de la contrainte de traction sur la zone faisant saillie extérieurement au-dessus du bord extérieur de la corde est reliée rigidement à la corde, et en ce qu'on opère ensuite une diminution de la contrainte de traction, de sorte que la deuxième douille de rivet soit enfoncée dans le perçage, tourné vers lui, de la raquette, sous l'effet de la contrainte résiduelle, et en ce qu'ensuite, l'extrémité, faisant saillie au-dessus de la tête de rivet de cette douille de rivet est découpée, caractérisé en ce que la première douille de rivet est enfilée sur l'extrémité libre, guidée vers l'extérieur, de la corde, cette première douille de rivet étant reliée rigidement à la corde, au moyen d'un processus de serrage et l'extrémité de corde, faisant saillie le cas échéant au-dessus de la tête de la première douille de rivet, étant coupée.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la contrainte de traction est appliquée sur un épaississement situé sur la zone, faisant saillie vers l'extérieur, de la corde. .
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que, pendant l'insertion de la corde individuelle, celle-ci ne présente d'abord aucun épaississement, et en ce qu'après blocage sur la bordure opposée de la raquette, on enfle d'abord la deuxième douille de rivet sur l'extrémité encore libre faisant saillie vers l'extérieur, et en ce qu'ensuite, on réalise sur l'extrémité libre un épaississement, par exemple par application, accompagnée de serrage, d'un élément correspondant.
4. Dispositif pour mettre en oeuvre le procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, pour appliquer la contrainte de traction sur l'épaississement de la corde individuelle (2), il est prévu un dispositif de serrage (6) et en ce que le dispositif de serrage présente un corps (14) équipé de flancs (16,17), faisant saillie au-dessus d'une butée (15) prévue pour venir en appui contre la bordure extérieure (4) de la raquette, en vue de saisir par les deux côtés la bordure de la raquette, jusqu'à la zone intérieure de la raquette, avec des dispositifs de logement (18,19) prévus à distance de la butée, pour recevoir un élément de blocage prévu pour assurer une liaison dans la zone intérieure de la raquette et en ce que le tendeur (6) présente un levier de mise sous tension (12), susceptible de pivoter dans le plan de la raquette et réglable par l'intermédiaire d'un dispositif de réglage, disposé à l'opposé des dispositifs de logement destinés à l'élément de blocage et sur lequel est disposée une griffe (7) destinée à recevoir l'épaississement de la corde individuelle (2) à placer sous contrainte de traction.
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la griffe (7) est disposée mobile dans une douille (23), tourillonnant lâche, de façon à pouvoir pivoter, dans le levier de serrage (12), à l'encontre d'une force de précontrainte.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'un ressort de précontrainte (24) est prévu pour produire la force de précontrainte.
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce qu'est prévu un dispositif d'indication de force (21), pour afficher la valeur de la force de précontrainte réglée.
8. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que le dispositif de réglage présente un dispositif à vis et roue dentée (21,22) auto-bloquant.

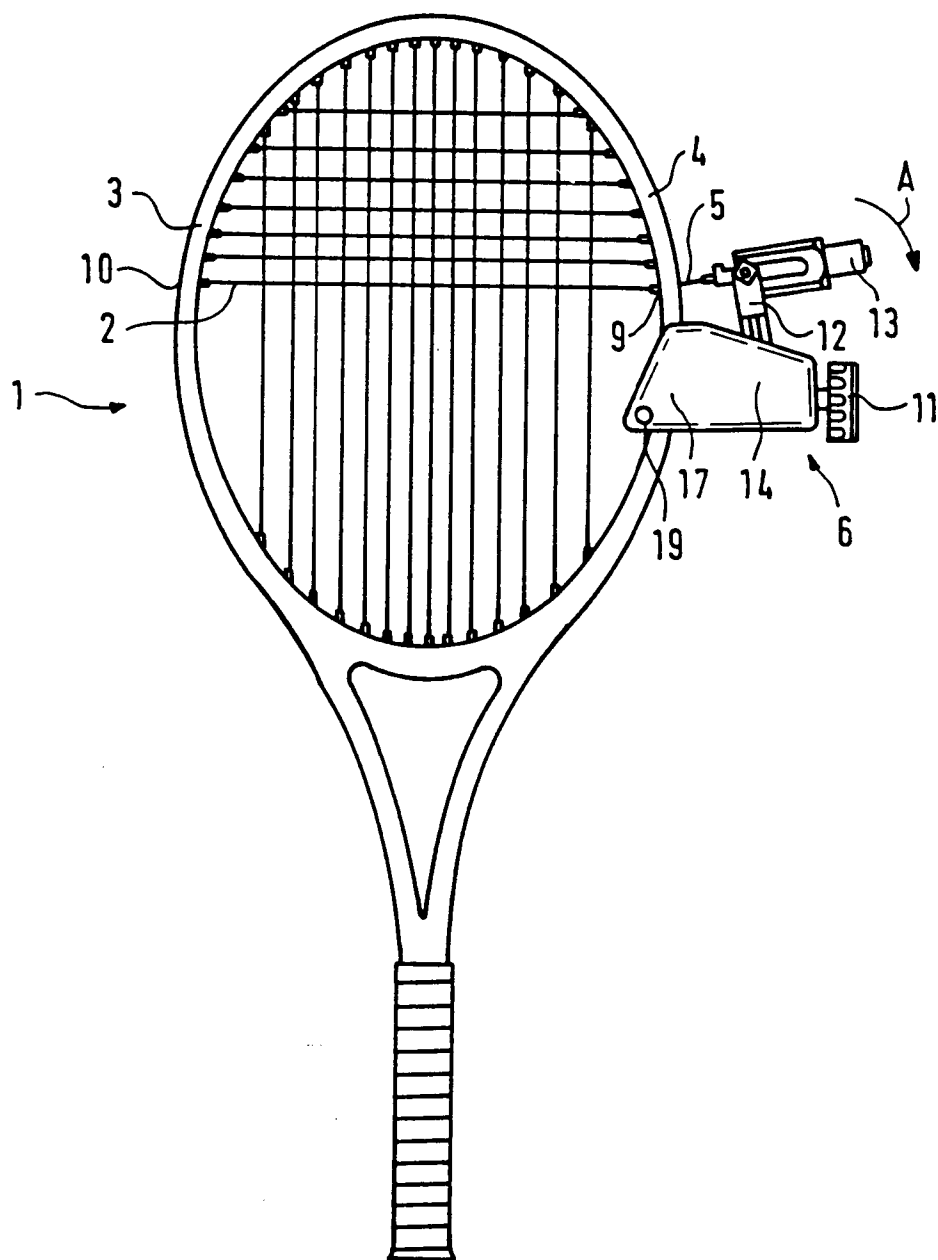


Fig. 1

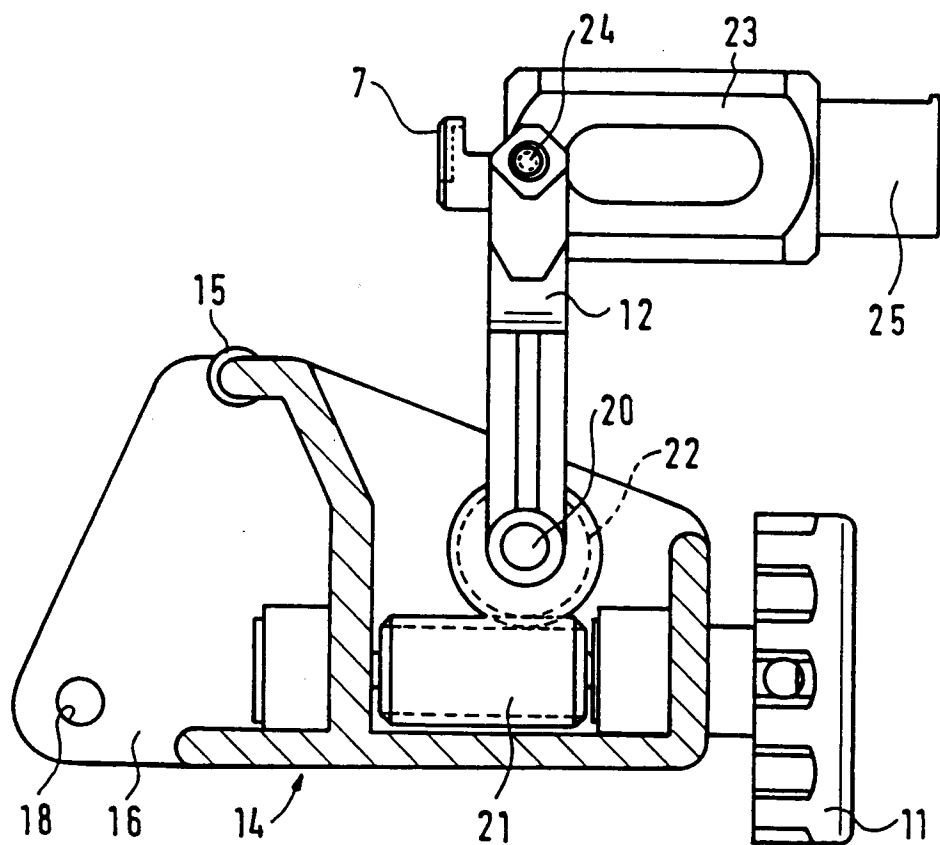


Fig. 2

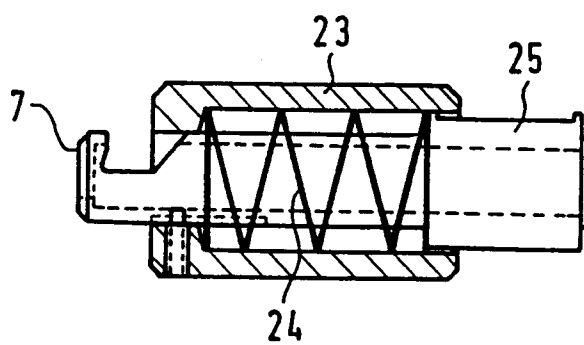


Fig. 3