



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8402194**

Nederland

⑲ NL

-
- ⑤4 **Badmintonracket.**
⑤1 Int.Cl.: A63B 49/12.
⑦1 Aanvrager: Yonex Kabushiki Kaisha te Niigata, Japan.
⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8402194.
②2 Ingediend 11 juli 1984.
③2 Voorrang vanaf 16 december 1983.
③3 Land van voorrang: Japan Utility model (JP).
③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 192849/83 .
⑥2 - -

-
- ④3 Ter inzage gelegd 16 juli 1985.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Titel: Badmintonracket.

De uitvinding heeft betrekking op een badmintonracket.

Badmintonspelers worden in het algemeen gedwongen andere en snelle slagacties uit te voeren om de shuttle terug te slaan en dit gedurende korte intervallen op een betrekkelijk klein speelveld, in vergelijking bijvoorbeeld met tennis. Handigheid en snelheid zijn karakteristiek voor het badmintonspel. De badmintonracket moet derhalve noodzakelijk zo geconstrueerd zijn dat deze handige en snelle acties van de speler mogelijk maakt. Daartoe is het vereist dat de badmintonracket licht in gewicht moet zijn en voldoende veerkracht moet hebben voor een gemakkelijk hanteren. Teneinde te voldoen aan een slagactie met hoge snelheid is het voorts van groot belang bij het badmintonspel dat de afmetingen van het badmintonracket in de slagrichting zo klein mogelijk is. Met andere woorden de luchtweerstand moet zo klein mogelijk worden gehouden. Voorts is het vereist een hoge mechanische sterkte te bevorderen teneinde bestand te zijn tegen de grote spanningen bij snel spel zo ook bij de stootbelastingen welke door de gebruiker van het racket worden uitgeoefend.

Ofschoon een goed badmintonracket al deze noodzakelijke eigenschappen moet hebben, is het moeilijk om daaraan gelijktijdig te voldoen, aangezien enige daarvan onderling onverenigbaar zijn. Licht gewicht bijvoorbeeld, gewenste veerkracht en minimum luchtweerstand kunnen in een badmintonracket verenigd zijn, doch al deze factoren resulteren in een teruggang van de mechanische sterkte. Tenzij een goed evenwicht in de onverenigbare factoren kan worden verkregen, is elke verbetering in de constructie van het badmintonracket zinloos.

Teneinde, voorzover dit mogelijk is, aan bovengestelde eisen te voldoen, moet een badmintonracket zorgvuldig ontworpen worden, rekening houdende met de huidige stijl en constructie. Dit betekent, dat het badmintonracket een van bekende rackets, zoals tennisrackets, waarmee met een zwaardere bal wordt geslagen, een totaal andere historische ontwikkelingsfase heeft doorlopen. Zoals blijkt uit fig. 1 (a), (b) en (c) bestaat een badmintonracket uit een stijve buisvormige steel 1 en een buisvormig frame 2, welke met elkaar verbonden zijn door een buisvormig verbindingsorgaan 3, in hoofdzaak in de vorm van een T, dat het

hoofdgedeelte van de badmintonracketconstructie vormt. Bij een badmintonracket van dit type is het frame 2 vervaardigd uit buismateriaal met lichte en veerkrachtige eigenschappen, zoals bijvoorbeeld met vezel versterkte kunststof, roestvrij staal of aluminium en is aan de steel 1
5 verbonden door middel van het T-vormige en in buis uitgevoerd verbindingsorgaan 3 als weergegeven in fig. 1 (a). De steel 1 is vervaardigd uit een buis met ronde doorsnede als weergegeven in fig. 1 (b), terwijl het frame 2 uit een buis bestaat met een onregelmatige ronde doorsnede, als weergegeven in fig. 1 (c) met de grote as gericht in de slagrichting,
10 welke haaks op het vlak van het racket staat. Het gebruikelijke badmintonracket is dus geconstrueerd met het oog op het bereiken van een grote mechanische sterkte, welke voldoet aan de vereisten bij het slaan met grote snelheid en bovendien aan een licht gewicht, voor het verminderen van de luchtweerstand en een bevredigende veerkracht.

15 Het badmintonracket volgens bovenstaande constructie werd beschouwd als benadering van de ideale stijl van tot nog toe. Er blijven echter nog vele problemen, welke nog niet zijn opgelost. Op de eerste plaats is bij het badmintonracket het bovenvermelde T-vormige verbindingsgedeelte dat wordt vereist groter in afmetingen, in vergelijking met de
20 andere delen.

Bij het gebruikelijke badmintonracket is het buisvormige verbindingsorgaan 3 bestemd om verbonden te worden met het frame en met de steel in de vorm van een T met de gedeeltes 3a-3a en 3b waarin de einden 2a-2a van het frame en het bovineinde 1a van de steel respectievelijk
25 stevig worden vastgezet, als weergegeven in fig. 2(a) tot 2 (c). Aangezien de buitendiameter van het verbindingsorgaan 3 echter aanzienlijk groter is met betrekking tot die van de steel 1 en het frame 2, is ook de luchtweerstand groter. Deze luchtweerstand welke werkt op het verbindingsorgaan 3 vormt een groot obstakel bij het verminderen van de luchtweerstand van het racket als geheel. Erger nog, gebleken is, dat aangezien het verbindingsorgaan 3 een draaibaar gedeelte vormt waarin verschillende belastingen optreden als gevolg van het slaan met het racket en daarin worden geconcentreerd, pogingen om de luchtweerstand te verminderen door het doen afnemen van de afmetingen en de dikte van die
30 gedeeltes 3a, 3b, dit leidt tot een vermindering van de mechanische sterkte van het draaibare gedeelte. Om bovenomschreven reden is een

voldoend groot bemeten en dik verbindingsorgaan 3 gehandhaafd zelfs ten koste van de eis tot vermindering van de luchtweerstand.

Voorts vormt het T-vormige verbindingsorgaan 3 een groot obstakel met betrekking tot een gewenste veerkracht in het badmintonracket. Met
5 andere woorden, aangezien het verbindingsorgaan 3 een draaibaar deel is voor het verbinden van het frame 2 en de as 1 is het noodzakelijk de mechanische sterkte in voldoende mate te verbeteren, terwijl voor het verbeteren van de mechanische sterkte van het buisvormige orgaan 3 moeilijkheden ontstaan voor het racket met betrekking tot een voldoende
10 veerkracht. Wanneer de mechanische sterkte van het verbindingsorgaan wordt vergroot met behoud van voldoende veerkracht van het racket, dan zal de steel 1 en het frame 2 vermoeidheidsverschijnselen in het materiaal gaan vertonen en het meest in die gedeeltes welke grenzen aan de eindgedeeltes 3a, 3b van het T-vormige verbindingsorgaan 3 als gevolg
15 van de concentratie van de verschillende stootbelastingen welke resulteren uit het verschil in stijfheid en de veerkracht daartussen. Dit betekent gemakkelijk breken van de steel en het frame op deze gedeeltes.

Zoals reeds opgemerkt, zijn er bij het gebruikelijke badmintonracket teveel factoren welke onderling onverenigbaar zijn, ofschoon zij
20 van groot belang zijn voor een goed functioneren van het badmintonracket. Het bekende badmintonracket volgens fig. 1 en 2 voldoet niet al deze factoren, dat wil zeggen een mechanische sterkte, minimum luchtweerstand en gelijktijdig een gewenste veerkracht.

De uitvinding is ontwikkeld met het oog op bovengenoemde problemen.
25 Het doel van de uitvinding is derhalve deze problemen te ondervangen, welke worden beschouwd als niet verenigbaar met betrekking tot de bekende badmintonrackets, en een redelijk evenwicht daartussen te vinden. Meer in het bijzonder beoogt de uitvinding een badmintonracket te verschaffen waarbij het verbindingsvlak tussen een steel en een frame zo klein
30 mogelijk is, waardoor de uitgeoefende luchtweerstand wordt verkleind.

Een ander doel van de uitvinding is te voorzien in een badmintonracket welke de gewenste veerkracht heeft, zo ook een voldoende mechanische sterkte.

Een verder doel van de uitvinding is het verschaffen van een
35 badmintonracket, waarbij het materiaal van de steel en het frame minder

84 02 194

materiaalvermoeidheidsverschijnselen vertoont waardoor de duurzaamheid van het racket wordt verhoogd.

Volgens de uitvinding wordt een badmintonracket verkregen bestaande uit een buisvormige steel met een hol boveneinde, een ovaal-
5 vormig buisframe met overliggende einddelen, waarbij elk eindgedeelte hol is met een open eindvlak, welk eindvlak aan zijn onderzijde een uitsparing heeft van in hoofdzaak halfcirkelvormige vorm, welke eindvlakken in hoofdzaak tegen elkaar aan steunen met uitzondering van die uitsparing, een verbindingsorgaan in hoofdzaak in de vorm van een T met
10 een stel horizontale uitsteeksels alsmede een verticaal uitsteeksel, welke horizontale uitsteeksels stevig zijn vastgezet in de eindgedeeltes van het frame, terwijl het verticale uitsteeksel stevig is vastgezet in het boveneinde van de steel waardoor het frame inwendig aan de steel wordt bevestigd en met vezel versterkte plasticlagen het buitenvlak
15 van de eindgedeeltes van het frame en het boveneinde van de steel bekleden ter vorming van een uitwendige verbinding daartussen.

Verdere bijzonderheden, voordelen en eigenschappen van de uitvinding worden in detail beschreven met verwijzing naar de tekeningen.

Daarin toont:

- 20 fig. 1 (a) een vooraanzicht van een gebruikelijk badmintonracket;
fig. 1 (b) een doorsnede over de lijn A_1-A_1 in fig. 1 (a);
fig. 1 (c) een doorsnede over de lijn A_2-A_2 in fig. 1 (a);
fig. 2 details van een T-vormig verbindingsorgaan dat een frame en een steel, weergegeven in fig. 1, verbindt, waarin:
25 fig. 2 (a) op vergrote schaal een vooraanzicht van het T-vormige verbindingsorgaan is;
fig. 2 (b) een doorsnede over de lijn A_3-A_3 van fig. 2 (a);
fig. 2 (c) een doorsnede over de lijn A_4-A_4 in fig. 2 (a);
fig. 3 (a) een vooraanzicht van het hoofdgedeelte van een badmintonracket volgens een eerste uitvoeringsvorm van de uitvinding;
30 fig. 3 (b) uit elkaar getekend een aanzicht volgens fig. 3 (a);
fig. 3 (c) een doorsnede over de lijn A_5-A_5 in fig. 3 (a);
fig. 4 een vooraanzicht van het onderhavige badmintonracket waaruit de uitwendige vorm blijkt;
35 fig. 5 een doorsnede welke het hoofdgedeelte van een badmintonracket toont, volgens een tweede uitvoeringsvorm van de uitvinding; en

fig. 6 een overeenkomstige doorsnede van een badmintonracket volgens een derde uitvoeringsvorm van de uitvinding.

Voorkeursuitvoeringsvormen van de uitvinding zullen hierna met verwijzing naar bijgaande tekeningen worden besproken, waarin gelijke
5 verwijzingscijfers op overeenkomstige delen wijzen.

Met betrekking tot de eerste uitvoeringsvorm van de uitvinding als weergegeven in fig. 3 (a) tot 3 (c), waarin het hoofdgedeelte van het badmintonracket is getoond, bestaat dit racket uit een buisvormige
10 steel 10 van ronde doorsnede, een frame 12 van onregelmatig ronde doorsnede met de hoofdas gericht in de slagrichting, een in hoofdzaak T-vormig verbindingsorgaan 14 dat de steel 10 met het frame 12 verbindt en lagen 16 uit met vezel versterkte kunststof. De steel 10 en het
frame 12 zijn vervaardigd uit roestvrij staal, aluminium, met vezel versterkte kunststof of andere materialen, doch bij voorkeur zijn zij
15 vervaardigd uit met koolstofvezel versterkt plastic materiaal. Het frame 12 bevat in de weergegeven uitvoeringsvorm een kern 18 vervaardigd uit geschuimd urethaan en bekleed met een laag 20 uit met vezel versterkte kunststof.

Bij de fabricage van dit frame 12 wordt niet-geschuimd urethaan
20 bekleed met met koolstofvezel versterkte kunststof in vooraf geïmpregneerde toestand en deze worden gezet in een gietvorm met een holte, waarvan de vorm overeenstemt met de voorafbepaalde configuratie van het frame 12. Wanneer de vorm verhit wordt, zal de versterkte kunststof stevig tegen de binnenwanden worden aangedrukt welke de holte vormen
25 door het opschuimen of expanderen van het kernmateriaal.

De kern 18 eindigt bij 19 en de versterkte kunststof 20 loopt tot buiten de einden van de kern 18 door ter vorming van holle eindgedeeltes
13-13 voor het completeren en afsluiten van de in hoofdzaak ovale vorm van het frame 12. Elk eindgedeelte 13 neemt daarin een horizontaal uitsteeksel 24 van het T-vormige verbindingsorgaan 14 op, welke horizontale
30 uitsteeksel een voldoende lengte heeft om het einde 19 van de kern 18 te bereiken en wordt gevormd tot een elliptische configuratie met afmetingen welke gelijk of iets kleiner zijn dan de binnenafmetingen van het holle eindgedeelte 13. Een verticaal uitsteeksel 26 van het verbindingsorgaan
35 14 heeft een ronde doorsnede met een diameter gelijk of iets kleiner dan

9402194

de binnendiameter van de steel 10 zodat het uitsteeksel 26 met zekerheid in het bovenste gedeelte van de steel 10 kan worden gezet. Elk van de eindvlakken van de eindgedeeltes 13 is aan zijn onderzijde voorzien van een uitsparing 22 in de vorm van een halve cirkel als weergegeven in
5 fig. 3 (c), zodat het verticale uitsteeksel 26 van het verbindingsorgaan 14 in de steel 10 kan worden bevestigd. Een gedeelte van het verticale uitsteeksel 26 direct onder het verbindingsvlak van het verbindingsorgaan 14 wordt dus opgenomen door en rust in de koppeluitsparingen 22, welke een ronde opening begrenzen, terwijl de overblijvende randen of eindvlak-
10 ken van gedeeltes 13 in hoofdzaak tegen elkaar aan steunen voor het begrenzen van een gesloten ruimte binnen het frame 12.

Het koppelorgaan 14 kan zijn vervaardigd uit metaalmateriaal, zoals bijvoorbeeld aluminium, dat licht in gewicht is en een grote mechanische sterkte heeft. Wanneer dit bijzondere materiaal wordt gebruikt,
15 dan wordt het verbindingsorgaan 14 bij voorkeur vervaardigd volgens de giettechniek. Eventueel kan het verbindingsorgaan 14 zijn gevormd uit met vezel versterkte kunststof waarvan het versterkende orgaan bij voorkeur koolstofvezel is of een samenstelling uit koolstofvezel en borium-
20 vezel, welke vezels geschikt zijn als gevolg van de superieure eigenschappen zoals een grote sterkte per gewichtseenheid. Verder verdient het de voorkeur dat het verbindingsorgaan 14 in vaste toestand wordt gevormd, een voordeel dat nog zal worden beschreven.

De lagen 16 uit met vezel versterkte kunststof zijn gelamineerd uit betrekkelijk dunne lagen welke bestaan uit koolstofvezels welke
25 geïmpregneerd zijn met thermohardend harsmateriaal. In samengestelde toestand van het racket zijn de steel 10 en het frame 12 onderling verbonden door het T-vormige verbindingsorgaan 14 en het bovengedeelte van de steel 10 en de eindgedeeltes 13 van het frame 12 zijn bekleed met met vezel versterkte kunststoflagen in voorafgeïmpregneerde toestand.
30 Vervolgens worden de voorgeïmpregneerde lagen gehard door de toevoer van warmte, waardoor de met vezel versterkte kunststoflagen 16 ontstaan, welke voorzien in een glad verlopende buitenverbinding van de steel 10 en het frame 12, als weergegeven in fig. 3 (a). De bovenrand van de steel steunt in hoofdzaak tegen het ondervlak van het frame 12 op ge-
35 deeltes nabij de uitsparingen 22.

8402194

In de tekening is door 28 een gat getekend voor het oog ter bevestiging van een snaar. In het verbindingsvlak loopt het gat 10 door het verbindingsorgaan 14, het frame 12 en de met vezel versterkte kunststoflagen 16. Het verbindingsorgaan 14 verkrijgt wanneer dit gevormd
5 wordt in vaste toestand een grote mechanische sterkte ongeacht het daar aanwezige gat 28.

Uit het bovenstaande blijkt duidelijk, dat het verbindingsorgaan 14 dat bevestigd is binnen de steel 10 en het frame 12 het mogelijk maakt dat de verbindingsvlakken in hoofdzaak dezelfde afmetingen hebben als
10 die van de andere gedeeltes van het racket 30 en een racket als geheel is in fig. 4 getoond. De luchtweerstand welke wordt uitgeoefend op het verbindingsvlak in de slagrichting kan dus aanzienlijk worden verminderd in vergelijking met een gebruikelijk badmintonracket van het type als
15 boven bedoeld. Aangezien het T-vormige verbindingsorgaan 14 en de lagen 16 uit met vezel versterkte kunststof onderling samenwerken ter verhoging van de bindingssterkte tussen de steel 10 en het frame 12 zowel uit- als inwendig, wordt tegelijkertijd een stabiele verbinding gevormd met een voldoende hoge mechanische sterkte zonder dat de afmetingen van het verbindingsvlak groter worden.

20 Aangezien het T-vormige verbindingsorgaan 14 gevoegd is binnen de betreffende holtes van het frame 12 en de steel 10, kan het verbindingsorgaan 14 voorts enigermate buigen of torderen in overeenstemming met de buig- en draaibewegingen van het frame 12 en de steel 10. Anderzijds heeft de verbinding welke vereist wordt en buigende en torderende eigen-
25 schappen moet hebben vervaardigd uit met vezel versterkte kunststof 16 met een betrekkelijk hoge flexibiliteit en veerkracht, als boven vermeld. De uitwendige verbinding kan buigen en verdraaien in overeenstemming met de buigende en torderende bewegingen van het frame 12 en de steel 10 zonder moeilijkheden te ondervinden. Daardoor zal het materiaal van de
30 steel 10 en het frame 12 niet vermoeid raken zelfs wanneer deze uit buis zijn gevormd aangezien zij een voldoende flexibiliteit en veerkracht hebben. Aangezien de beide eindvlakken van de eindgedeeltes 13-13 van het frame 12 onderling in contact zijn met uitzondering van de uitsparingen 22-22, bevat het gerede verbindingsvlak een drielaagsstructuur
35 bestaande uit het inwendige, T-vormige verbindingsorgaan 14, het frame 12

8402194

(of de steel 10) en de uitwendige verbindingslagen 16 uit met vezel versterkte kunststof, waardoor de mechanische sterkte van het badmintonracket wordt verhoogd. Door de eindvlakken van het frame 12 te steunen, dat wil zeggen het frame 12 te sluiten, worden ook de vermoeidheidsverschijnselen in het frame 12 als gevolg van mindere belasting waaraan het verbindingsorgaan 14 en de met vezel versterkte lagen 16 onderhevig zijn, verminderd. Bij het badmintonracket 30 zijn de belangrijke factoren zoals mechanische sterkte, minimale luchtweerstand en voldoende veerkracht niet meer onderling onverenigbaar.

Verwezen wordt naar een tweede uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding als weergegeven in fig. 5. Bij deze uitvoeringsvorm hebben de eindgedeeltes 13 van het frame 12 uitsparingen 22 elk met een halve cirkelvorm, waarvan de diameter groter is dan die bij de eerste uitvoeringsvorm. De verticale uitsteeksels 26 van het T-vormige verbindingsorgaan 14 is volledig opgenomen binnen de steel 10, welke op zijn beurt zich uitstrekt in de uitsparingen 22 en steunt rechtstreeks tegen de horizontale gedeeltes 24 van het verbindingsorgaan 14. De overige constructies en de voordelen van de tweede uitvoeringsvorm zijn in hoofdzaak gelijk aan die volgens de eerste uitvoeringsvorm.

Fig. 6 toont het hoofdgedeelte van een badmintonracket overeenkomstig een derde uitvoeringsvorm van de uitvinding. Het frame 12 van deze uitvoeringsvorm bevat overliggende eindgedeeltes 40-40, welke worden begrensd naar hellende treden 42-42 en met een diameter welke kleiner is dan het overige gedeelte van het frame 12. De horizontale uitsteeksels 24 van het verbindingsorgaan 14 hebben eveneens een kleinere diameter en assen binnen de eindgedeeltes 40. De buitenvlakken van de eindgedeeltes 40 zijn bekleed met de lagen 16 uit met vezel versterkte kunststof zodanig dat het horizontale gedeelte van het verbindingsorgaan in hoofdzaak dezelfde afmetingen hebben als frame 12. Dit maakt een verder verminderen van de luchtweerstand mogelijk.

In de weergegeven uitvoeringsvormen bestaat het frame 12 uit met koolstofvezel versterkt plastic materiaal. Opgemerkt zij echter, dat het materiaal voor het frame 12 zo ook voor de steel 10, niet beperkt is tot dit bijzondere materiaal en dat ook ander met vezel versterkt kunststofmateriaal en metaalmateriaal zoals aluminium gebruikt kan

worden. Ook het T-vormige verbindingsorgaan 14 kan uit metaalmateriaal, zoals aluminium bestaan dan wel uit met vezel versterkt kunststof.

In het geval dat met koolstofvezel versterkt kunststofmateriaal wordt gebruikt voor het verbindingsorgaan en dat hetzelfde materiaal wordt

5 gebruikt voor de steel 10 en het frame 12 zal het gemakkelijk in de hand liggen van het badmintonracket nog worden verbeterd.

Zoals hierboven beschreven, kan het badmintonracket volgens de uitvinding goede eigenschappen hebben zoals een voldoende grote mechanische sterkte, minimum luchtweerstand en voldoende veerkracht en dit gelijk-
10 tijdig zonder dat dit ten koste gaat van een van deze, ofschoon deze factoren onderling onverenigbaar worden beschouwd met betrekking tot de conventionele badmintonrackets. Aangezien andere uitvoeringsvormen van het badmintonracket getrapte vlakken of geëxtrudeerde gedeeltes kan missen kan elk gewenst ontwerp worden verkregen. Voorts worden de aero-
15 dynamische eigenschappen verbeterd wanneer het badmintonracket met hoge snelheid wordt geslagen waardoor een zeer doelmatig hanteren van het badmintonracket wordt verkregen.

Ofschoon de uitvinding is beschreven met betrekking tot voor-
keursuitvoeringsvormen, kunnen modificaties en veranderingen worden
20 toegepast, zonder buiten het kader van de uitvinding te treden.

C O N C L U S I E S

=====

1. Een badmintonracket bestaande uit een buisvormige steel en een ovaalvormig, buisframe met overliggende eindgedeeltes, welke steel en welk frame onderling verbonden zijn door verbindingsmiddelen, met het kenmerk, dat elk eindgedeelte van het frame hol is met een openliggend
5 eindgedeelte, welk eindvlak aan zijn onderzijde een uitsparing heeft met in hoofdzaak de vorm van een halve cirkel, welke eindvlakken in hoofdzaak tegen elkaar steunen uitgezonderd de uitsparingen en dat de verbindingsmiddelen bestaan uit een verbindingsorgaan en met vezel versterkte kunststoflagen, welk verbindingsorgaan in hoofdzaak de vorm heeft
10 van een T-met een stel horizontale uitsteeksels en een verticaal uitsteeksel, welke horizontale uitsteeksels stevig zijn vastgezet in de eindgedeeltes van het frame terwijl het verticale uitsteeksel stevig is vastgezet in het bovenende van de steel waardoor het frame en de steel onderling worden verbonden, terwijl de met vezel versterkte kunst-
15 stoflagen het buitenvlak van de eindgedeeltes van het frame en het bovenende van de steel bedekken ter vorming van een uitwendige verbinding daartussen.
2. Een badmintonracket volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het verticale uitsteeksel van het verbindingsorgaan gevoegd is in het
20 bovenende van de steel via bedoelde uitsparingen terwijl de bovenrand van de steel in hoofdzaak tegen het ondervlak van de eindgedeeltes van het frame steunt.
3. Een badmintonracket volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de bovenrand van de steel in de uitsparingen is vastgezet en in hoofdzaak
25 steunt tegen de horizontale uitsteeksels van het verbindingsorgaan.
4. Een badmintonracket volgens conclusie 1, 2 of 3, met het kenmerk, dat de eindgedeeltes van het frame kleiner in afmeting zijn dan de rest daarvan.
5. Een badmintonracket volgens een van de conclusies 1 - 4, met
30 het kenmerk dat het frame een binnenkern heeft, waarbij de eindgedeeltes buiten die binnenkern uitsteken en dat horizontale uitsteeksels van het verbindingsorgaan in hoofdzaak in contact zijn met de eindvlakken van de binnenkern.

8402194

6. Een badmintonracket volgens een van de voorafgaande conclusies, met het kenmerk, dat het verbindingsorgaan in vaste toestand is gevormd.

7. Een badmintonracket volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat het verbindingsorgaan bestaat uit aluminium.

5 8. Een badmintonracket volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat het verbindingsorgaan is gevormd uit met vezel versterkt plasticmateriaal.

8402194

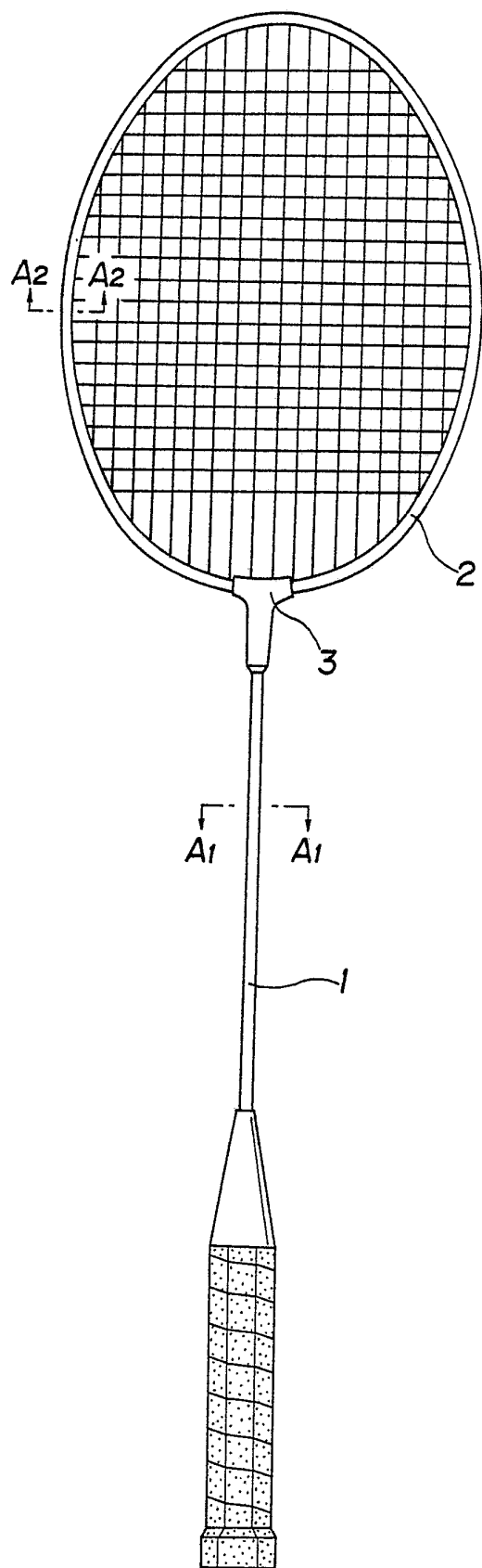
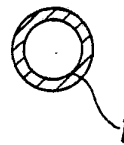
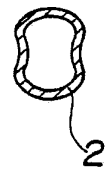


FIG. 1 (a)

(b)

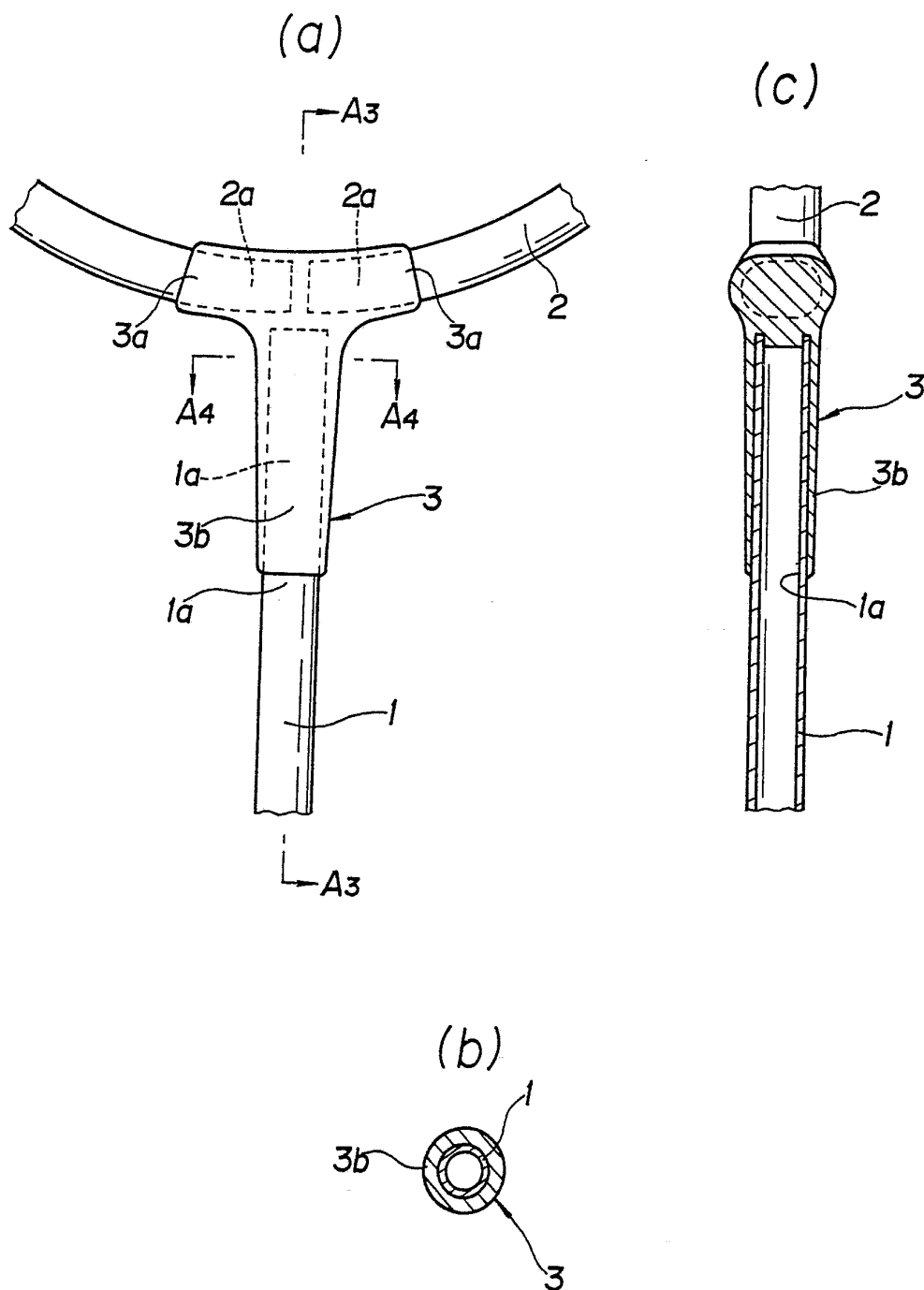


(c)



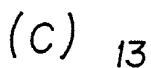
8402194

FIG. 2



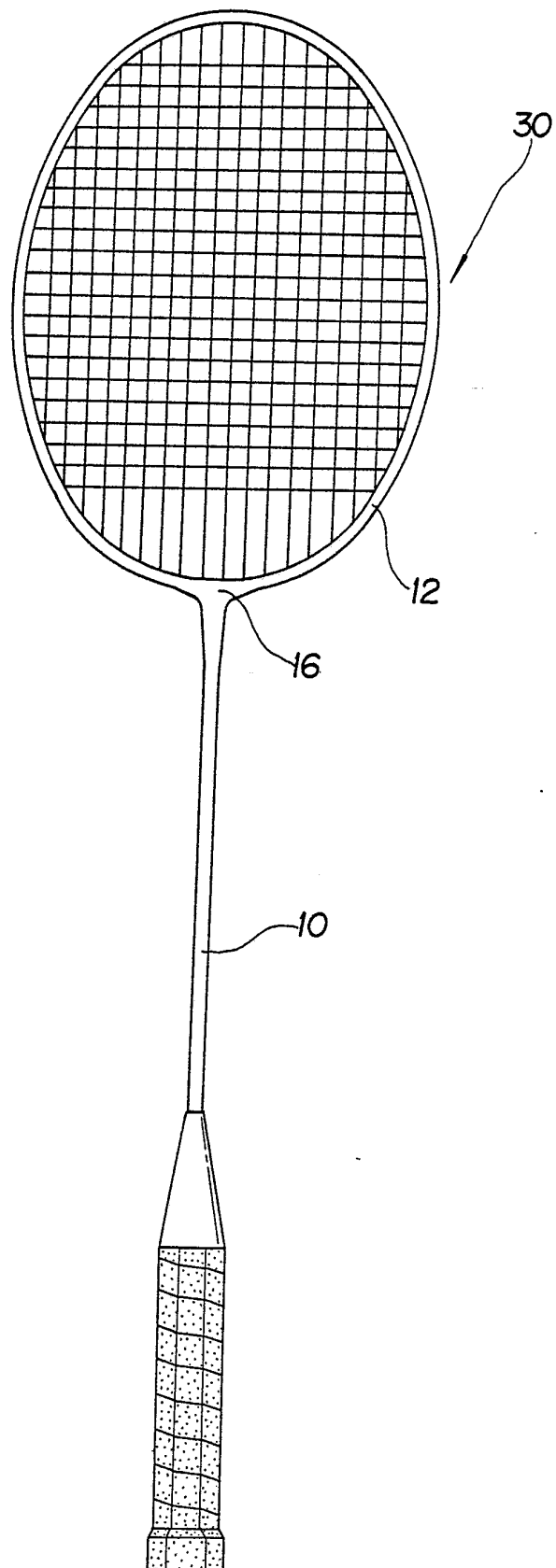
8402194

(a)



Yonex Kabushiki Kaisha

FIG. 4



8402194

FIG. 5

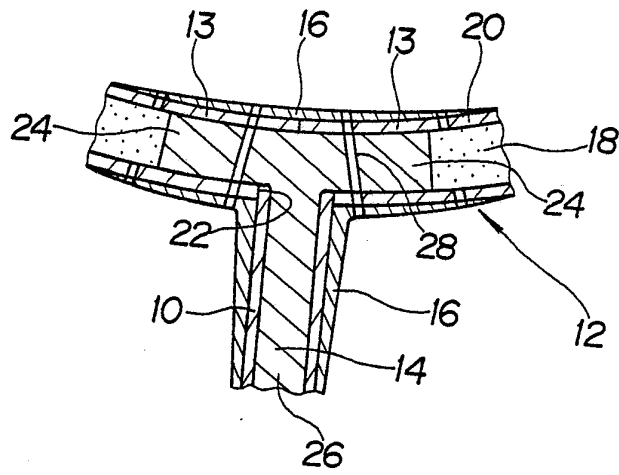
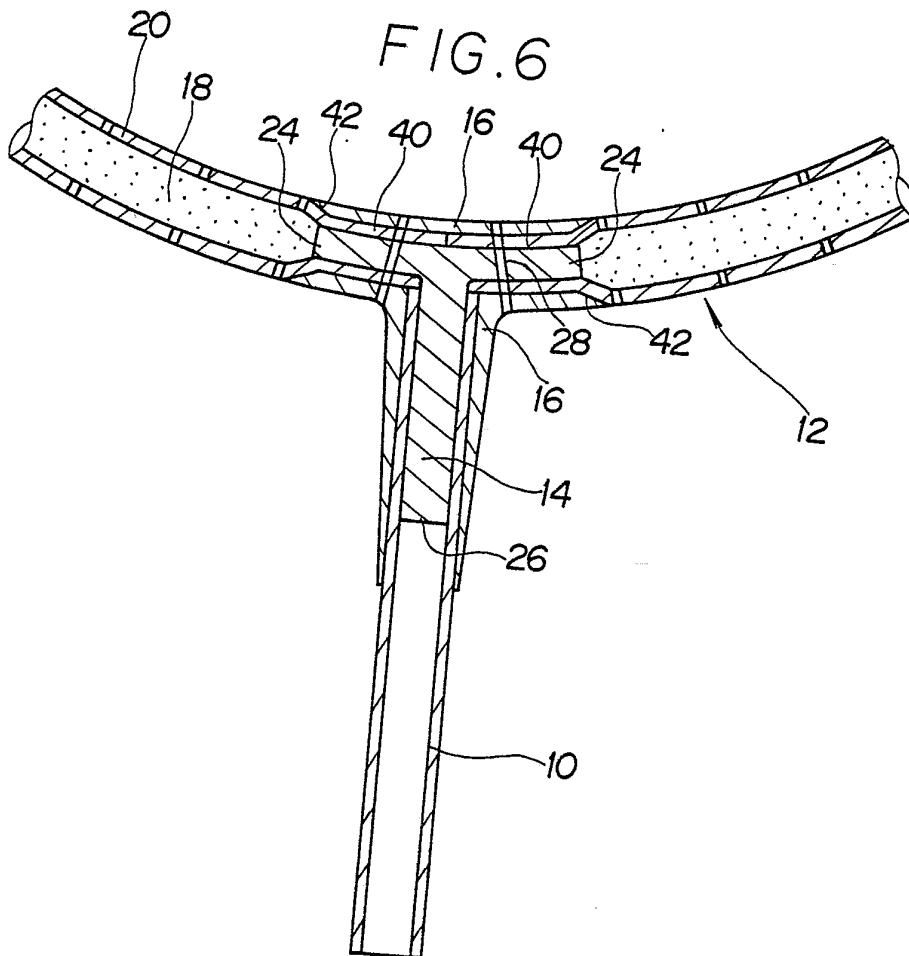


FIG. 6



8402194