

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT (11) 149916 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 1669/80

(51) Int.Cl.⁴: A 63 B 67/18

(22) Indleveringsdag: 18 apr 1980

(41) Alm. tilgængelig: 19 okt 1981

(44) Fremlagt: 27 okt 1986

(86) International ansøgning nr.: —

(30) Prioritet: —

(71) Ansøger: JOHN ERLING *RASMUSSEN; Gentofte, DK.

(72) Opfinder: Samme.

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Kunstfjer til badmintonbolde

(57) Sammendrag:

orienteret i skaftretningen, medens den anden ligger plant mod skaftets bagside og de to fanedele og er orienteret på tværs af skaftet. I de to varianter kan henholdsvis fanedelene og de to foliestrimler være forlænget til dannelsen af et hylster, der omslutter skaftet uden for faneområdet (6-7) og har to udragende, dobbeltlagede længdefliger (10). Anvendelse til badmintonbolde.

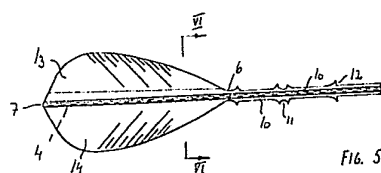


Fig. 5

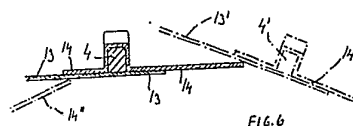


Fig. 6

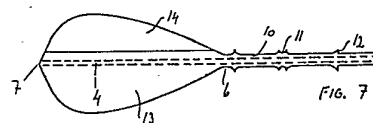


Fig. 7

1669-80

Fjeren er sammensat af et relativt stift skaft (4) og to separate fanedele (13, 14), der rager ud til hver sin side fra skaftet og er fremstillet af skumplastfolie, som er retningsorienteret under en spids vinkel med skaftets længderetning. I en foretrukket udførelsesform rager hver fanedel ind over skaftet og den nærmest skaftet liggende zone af den anden fanedel, hvortil dens fastgjort. Den herved opnåede krydslaminering af folierne sikrer en høj styrke og bøjningsstivhed i overgangen fra fane til skaft. Desuden er fremstillingen af fjeren yderst enkel som følge af, at den kun består af de to folier og skaftet, som sammenføjes i en enkelt arbejdsgang.

Alternativt kan de to fanedele være placeret og fastgjort mellem to foliestrimler af plast, af hvilke den ene er foldet over skaftets forside og er

DK 149916 B

Opfindelsen angår en kunstfjer med skaft og fane til badmintonbolde, og hvor fanen består af to stykker opskummet plastfolie, som rager ud fra hver sin sideflade af skaftet og er retningsorienteret under en vinkel med skaftets længderetning, og som er sammenføjet med det af stivere materiale fremstillede skaft og med hinanden ved hjælp af en folie, som overlapper skaftet og de tilstødende zoner af fanen.

Fra dansk fremlæggelsesskrift nr.

10 142 804 kendes en sådan kunstfjer, hvor fanen er fastgjort til skaftet ved hjælp af en klæbestrimmel, som ligger hen over skaftet og fanedelene på hele fjerens forside, dvs. den side som efter fjerens montering i badmintonboldens prop eller hoved vender
15 udad, og som ved enden af fanen er bukket om og fastgjort til bagsiden af skaftet og fanedelene over en væsentlig del af fanens længde for derved at forstærke fastgørelsen af fanen til skaftet og afstive de til skaftet stødende zoner af fanedelene, som ved
20 boldens brug er udsat for høje bøjningspåvirkninger.

En kunstfjer ifølge nærværende opfindelse er ejendommelig ved, at sammenføjningsfolien er en retningsorienteret plastfolie, hvis orienteringsretning danner en vinkel på mellem ca. 45° og 90° med hver
25 fanedels orienteringsretning.

Herved opnås på enkel måde en yderst effektiv forstærkning af de højt belastede inderste zoner af fanedelene som følge af vinklen mellem orienteringsretningerne for de overlappende foliedele, som der-
30 ved efter sammenføjningen danner et krydslaminat med høj bøjningsstivhed. Fremstillingen af fjereren for-
enkles ved, at sammenføjningsfolien ikke skal bukkes omkring enden af skaftet, og dette muliggør yderligere, at fanens yderste ende kan udføres spids som i en

naturfjer i stedet for stumpet afskåret i sammenføjn-
gens bredde.

I en udførelsesform for opfindelsen
kan sammenføjningsfolien være en i skaftets læng-
5 deretning orienteret strimmel, som er foldet over
skaftets nævnte sideflader. Ved denne udførelsesform
kan en på tværs af skaftets længderetning orienteret
strimmel af plastfolie være fastgjort til skaftet og
de to fanedele på modsat side af den førstnævnte
10 strimmel. Herved forstærkes de inderste zoner af fa-
nedelene yderligere, uden at fremstillingen af fjerens
kompliceres, idet begge sammenføjningsfolier kan an-
bringes samtidig på hver sin side af skaftet og fane-
delene og fastgøres til disse i én arbejdsgang.

15 Det er hensigtsmæssigt, at foliestrimmelen
eller -strimlerne er fremstillet af skumplast, for-
trinsvis samme plast som fanen. Herved forøges fje-
rens masse kun i minimal grad af sammenføjningsfolierne.

En foretrukket udførelsesform for opfindelsen
20 er ejendommelig ved, at hver fanedel strækker sig hen
over skaftet og den tilstødende zone af den anden
fanedel på skaftets modsatte side, hvorved de to fa-
nedele tjener som sammenføjningsfolie. Udførelses-
formen udmærker sig ved den enklest mulige frem-
25 stilling, idet fjerens kun består af skaftet og de to
i hver sin retning orienterede fanedele, som fastgø-
res til hinanden ved krydslaminering på begge sider
af skaftet. Idet separate sammenføjningsfolier helt
falder bort kan man endvidere inden for den øvre græn-
30 se for fjerens masse lægge den størst mulige del af
massen i skaftet og dermed opnå maksimal stivhed af
dette.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere
under henvisning til den skematiske tegning, på hvil-
35 ken

fig. 1 er et planbillede af en første udførelsesform for en kunstfjer ifølge opfindelsen set fra fjerens forside,

fig. 2 et snit i større skala efter linien II-II i fig. 1,

fig. 3 et snit i samme skala efter linien III-III i fig. 1,

fig. 4 et planbillede af fjereren set fra dens bagside og i samme skala som fig. 1,

fig. 5 et planbillede af en anden udførelsesform for fjereren ifølge opfindelsen set fra forsiden,

fig. 6 et snit efter linien VI-VI i fig. 5 og i større skala, og

fig. 7 et planbillede af fjereren ifølge fig. 5 og 6 set fra bagsiden og i samme skala som fig. 5.

Den i fig. 1-4 anskueliggjorte fjer har en fane 1 bestående af to separate fanedele 2 og 3, som rager ud til hver sin side fra fjerens skaft 4. Fanedele 2 og 3 er fremstillet af opskummet plastfolie, eksempelvis en polypropylen-folie med en massefylde på ca. 0,6, og materialet i hver fanedel er orienteret under en retning, der danner en vinkel på ca. 45° med skaftets længderetning. Som følge af fanematerialets retningsorientering er det efter fastgørelsen af fanedele 2 og 3 til skaftet muligt at opsplitte eller -slidse hver fanedel i orienteringsretningen, hvilket i fig. 1 er anskueliggjort ved hjælp af indsnit 5, der udgår fra hver fanedels kontur. For overskuelighedens skyld er indsnittene, som går gennem hele fanens tykkelse og fortrinsvis også i hele dens overflade, kun vist i fig. 1 og kun i en del af fanens areal. Indsnittene kan udføres med forskellig længde som vist, således at de mellem dem afgrænsede tunger tilsvarende får varierende længde, og ydermere med varierende afstand, således at tungerne f.eks. er smalle ved fjerens spids end længere inde på fanen.

Fjerens skaft 4 har rektangulært tværsnit med konstant bredde i hele sin længde og med en højde, som aftager stort set fra faneområdet begyndelse, der i fig. 1 er vist ved 6, til en meget lille værdi ved fjerens spids 7. Skaftet kan bestå af en matrix af plastmateriale, hvori der er indlejret langsgående styrkegivende filamenter af f.eks. den aromatiske polyamid, der går under handelsbetegnelsen KEVLAR (duPont). Det kan være fremstillet ved pultrusion af en stav eller af en plade, som derefter opskæres i enkelte stave, der til slut gennemskæres på skrå, således at hvert skaft får den ovenfor omtalte aftagende højde i faneområdet.

Som det bedst ses i fig. 2, støder hver fanedel 2 og 3 op til skaftets ene sideflade umiddelbart op ad skaftets bagkant, og fanedelene er fastgjort til hinanden og til skaftet ved hjælp af to sammenføjningsfolier 8 og 9, der overlapper fanedelene på henholdsvis forsiden og bagsiden af fjerens. Begge folier 8 og 9 er hensigtsmæssigt fremstillet af samme retningsorienterede skumplast som fanedelene, og folien 8's orienteringsretning falder sammen med skaftet 4's længderetning, medens folien 9's orienteringsretning står helt eller i det væsentlige vinkelret herpå. Den længdeorienterede folie 8 er foldet omkring de tre flader af skaftet, medens folien 9 ligger plant mod skaftets bagkant og de tilstødende zoner af fanedelene 2 og 3. Fastgørelsen af folierne 8 og 9 til skaftet og fanedelene kan ske ved hjælp af et egnet klæbemiddel, som påføres på de respektive flader af skaftet og/eller folierne, og som aktiveres ved tryk og/eller varme. Det vil ses, at fanedelene og de to folier på hver sin side af skaftet tilsammen danner to sammenføjningszoner med høj stivhed takket være den krydslaminering, som følger af, at orienteringsretningen for hver fanedel danner en vinkel på ca. 45° med hver af de to folier 8 og 9.

I den viste udførelsesform strækker begge folier 8 og 9 sig i hele længden af skaftet 4, og i området til højre for punktet 6 er de to folier sammenklæbet indbyrdes til dannelse af et hylster, som fuldstændig omslutter skaftet 4, og som ved dets bagkant har to udragende, langsgående flige 10 med høj bøjningsstivhed som følge af foliernes kryds-laminering. Ved udstansning i kanterne af fligene efter deres sammenføjning er der tilvejebragt indsnit til aksial fiksering af de snore, som på sædvanlig måde efter montering af en badmintonbold med det nødvendige antal fjer tjener til at holde fjerene sammen i periferiretningen. Det ene par indsnit ligger umiddelbart op ad faneområdets begyndelse 6, medens det andet par indsnit 11 ligger mellem dette punkt og to ansatser 12, der tjener til aksial fiksering af fjeren i boldens prop eller hoved.

Medens den i fig. 1-4 viste udførelsesform består af fire folieemner foruden skaftet, nemlig de to fanedele 2 og 3 og de to strimmelformede sammenføjningsfolier 8 og 9, består den i fig. 5-7 viste fjer kun af to retningsorienterede skumplastfolier, der hver for sig danner en af fanens to dele 13 og 14, samt af skaftet, der også her er betegnet med 4, da det kan være identisk med det i den første udførelsesform benyttede. De to fanedele er her sammenføjet direkte med hinanden og med skaftet 4, idet fanedelen 13 ligger an mod skaftet 4's bagkant og yderligere strækker sig et stykke om på den modsatte side af skaftet, hvor den er fastgjort direkte til fanedelen 14, specielt ved klæbning. På tilsvarende måde er fanedelen 14 foldet omkring skaftet 4 og forlænget over på dets modsatte side, hvor den er fastgjort til fanedelen 13. I de to herved dannede sammenføjningszoner står fanedelenes

orienteringsretning, der i fig. 5 er markeret ved tungedannende indsnit svarende til de i fig. 1 viste, i det væsentlige vinkelret på hinanden, således at der ved foliernes sammenføjning opnås en effektiv krydslaminering med deraf følgende høj styrke og stivhed.

Af fig. 6, hvor to tilstødende fjer i en monteret badmintonbold er antydnet med stiplede linier og med samme henvisningstal forsynet med enkelt eller dobbelt indeks, vil det fremgå, at udførelsesformen har en yderligere fordel frem for den i fig. 1-4 viste. Når fjerene deformeres ved slag til bolden, kan de to fanedele på hosliggende fjer, som ligger op ad hinanden, dvs. delene 13' og 14, henholdsvis 13 og 14", glide uhindret på hinanden uden risiko for, at kanten af den inderste fanedel støder mod kanten på en på den anden fjers bagside liggende sammenføjningsfolie (folien 9 i fig. 1-4) og derved risikerer beskadigelse.

De to folier, hvoraf fanedele 13 og 14 er dannet, er analogt med sammenføjningsfolierne 8 og 9 i fig. 1-4 forlænget til skaftet 4's frie ende, og i området mellem denne ende og faneområdets begyndelse 6 er folierne sammenføjet med hinanden og eventuelt også med skaftet på ganske samme måde som i faneområdet. De to folier danner herved to udragende, langsgående og krydslaminerede flige 10, hvori der som vist kan findes indsnit 11 og ansatser 12 svarende til de ovenfor omtalte. Formgivningen af fligene 10's kanter kan ske i samme operation som formgivningen af de to fanedele 13 og 14's kanter ved udstansning, efter at fanedele 13 og 14 er sammenføjet med hinanden og med skaftet. Samme teknik kan i øvrigt anvendes ved udførelsesformen i fig. 1-4.

P A T E N T K R A V

1. Kunstfjer med skaft (4) og fane (1) til badmintonbolde, og hvor fanen består af to stykker opskummet plastfolie (2, 3), som rager ud fra hver sin sideflade af skaftet og er retningsorienteret under en
5 vinkel med skaftets længderetning, og som er sammenføjet med det af stivere materiale fremstillede skaft og med hinanden ved hjælp af en folie, som overlapper skaftet og de tilstødende zoner af fanen, k e n d e t
10 ved, at sammenføjningsfolien er en retningsorienteret plastfolie, hvis orienteringsretning danner en vinkel på mellem ca. 45° og 90° med hver fanedels orienteringsretning.

2. Kunstfjer ifølge krav 1, k e n d e t ved, at sammenføjningsfolien er en i skaftets
15 længderetning orienteret strimmel (8), som er foldet over skaftets (4) nævnte sideflader.

3. Kunstfjer ifølge krav 2, k e n d e t ved, at en på tværs af skaftets længderetning orienteret strimmel (9) af plastfolie er fastgjort
20 til skaftet (4) og de to fanedele (2, 3) på modsat side af førstnævnte strimmel (8).

4. Kunstfjer ifølge krav 2 eller 3, k e n d e t ved, at foliestrømmelen eller -strimlerne (8, 9) er fremstillet af skumplast, fortrinsvis
25 samme plast som fanen (1).

5. Kunstfjer ifølge krav 1, k e n d e t ved, at hver fanedel (13, 14) strækker sig hen over skaftet (4) og den tilstødende zone af den anden fanedel på skaftets modsatte side, hvorved de to fane-
30 dele tjener som sammenføjningsfolie.

Fremdragne publikationer:

DK ansøgning nr. 5571/76 (patent nr. 142804).

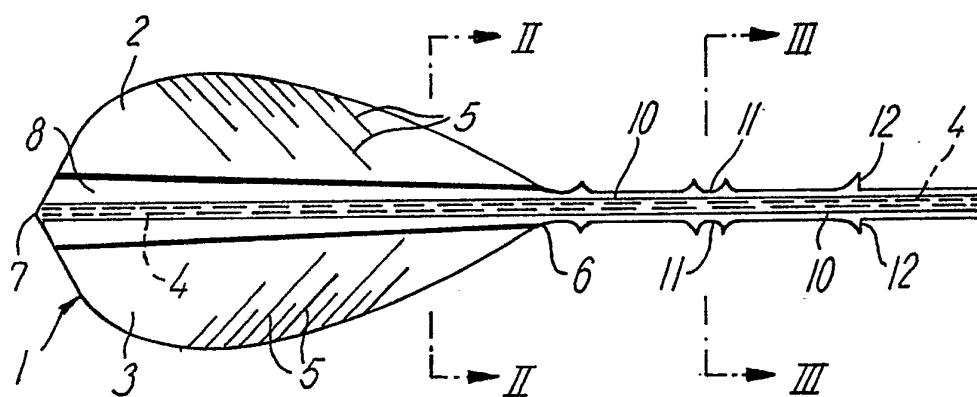


FIG. 1

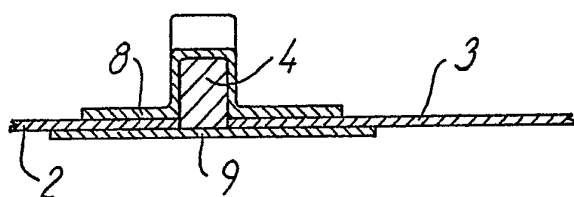


FIG. 2

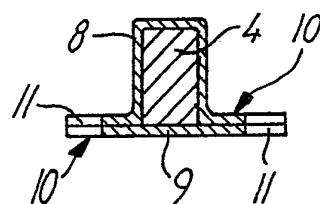


FIG. 3

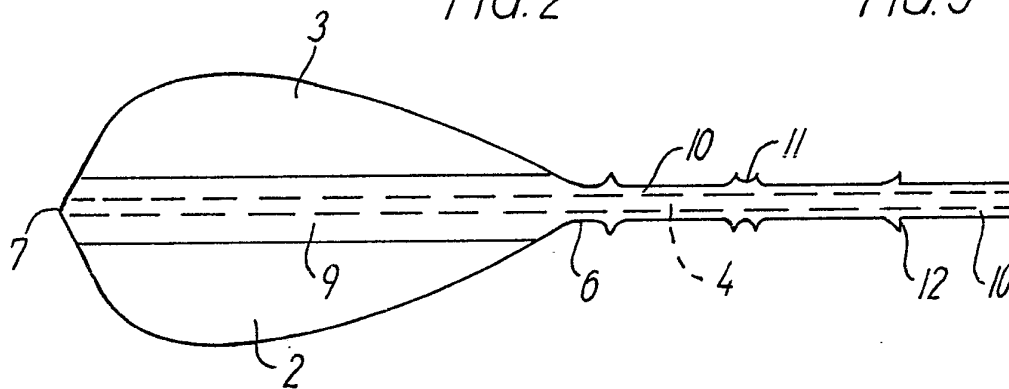


FIG. 4

