

(11) Número de Publicação: **PT 1879670 E**

(51) Classificação Internacional:
A63B 37/08 (2007.10)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: **2005.05.20**

(30) Prioridade(s): **2005.05.12 WO
PCT/SE2005/000683**

(43) Data de publicação do pedido: **2008.01.23**

(45) Data e BPI da concessão: **2010.03.24
122/2010**

(73) Titular(es):

**WABOBA AB
EDSVIKSVÄGEN 58 182 39 DANDERYD SE**

(72) Inventor(es):
JAN VON HELAND SE

(74) Mandatário:
**ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA
RUA DAS FLORES, Nº 74, 4º AND 1249-235 LISBOA PT**

(54) Epígrafe: **BOLA ADEQUADA PARA JOGOS AQUÁTICOS**

(57) Resumo:

DESCRIÇÃO

"Bola adequada para jogos aquáticos"

CAMPO TÉCNICO DO INVENTO

O presente invento refere-se em geral a uma bola e, em particular, o presente invento refere-se a uma bola adequada para jogos aquáticos.

ANTECEDENTES DO INVENTO

Há muitos anos que se têm vindo a proporcionar bolas para entretenimento e diversão tanto de crianças como de adultos. As bolas são normalmente utilizadas de uma tal maneira que as mesmas podem saltar num ângulo em relação a uma superfície dura. A água também é um elemento que é uma fonte de muito prazer para muitas pessoas.

No mundo do desporto, há muito tempo que se tem conhecimento da utilização de bolas numa relação com a água, onde o pólo aquático é um jogo bem conhecido.

Uma outra bola para jogos aquáticos encontra-se descrita na US 2001/0014633, onde o interior da bola está provido de uma cavidade que é cheia com uma combinação de gás e fluido, onde o fluido pode ser um gel e o gás é tipicamente ar. Esta bola é proporcionada para escorregar ou deslizar ao longo da superfície da água. A mesma não salta muito bem.

Também é sabido que as bolas são utilizadas para fins de exercício de modo a fortificar os músculos. Uma bola dessas é a bola descrita na US 6 224 513. Esta bola compreende um núcleo de poliuretano no topo do qual é proporcionada uma camada de invólucro elástico, a qual compreende LYCRA®.

Para alguns tipos de jogos aquáticos é importante que a bola possa saltar de boa forma em relação à superfície da água, de tal modo que a bola, quando atirada sobre uma superfície aquática, possa ter uma trajectória que permita

vários outros saltos. É por conseguinte também importante que a bola, ao mesmo tempo, seja capaz de flutuar bem.

Ainda não existe até agora uma bola dessas para o campo dos jogos aquáticos.

Pelas razões acima citadas, e por outras razões enunciadas abaixo, as quais se tornarão aparentes para aqueles que são especialistas na arte quando de uma leitura e um entendimento da presente especificação, existe uma necessidade na arte de uma bola aperfeiçoada para jogos aquáticos.

RESUMO DO INVENTO

Os problemas acima mencionados com bolas e outros problemas são consignados pelo presente invento e entender-se-ão pela leitura e pelo estudo da especificação que se segue.

Um objecto do presente invento dirige-se, por conseguinte, à resolução do problema de proporcionar uma bola para jogos aquáticos que tenha boas propriedades tanto para saltar como para flutuar.

Este problema é, de acordo com o presente invento, resolvido por uma bola adequada para jogos aquáticos que comprehende:

uma secção de gel que apenas comprehende um gel;

uma secção externa de invólucro elástico proporcionada por cima de uma superfície exterior da secção de gel; e

uma secção de aumento de flutuação no interior da bola adjacente à secção de gel, e que comprehende um material plástico e gás.

De acordo com algumas concretizações do presente invento, a secção de aumento de flutuação é de um material plástico poroso, onde o gás é proporcionado dentro do material. O material plástico poroso pode ser borracha de

estireno-butadieno. Também pode ser um plástico em espuma tal como o poliuretano em espuma.

De acordo com algumas concretizações do presente invento, a secção de aumento de flutuação compreende uma cavidade apenas cheia com gás, por exemplo ar, e tendo pelo menos uma parede feita de uma camada de material plástico não poroso. O material plástico desta camada é então de preferência um material termoplástico não poroso tal como o polietileno.

De acordo com algumas concretizações, a secção de aumento de flutuação é proporcionada como o núcleo da bola no topo do qual é proporcionada a secção de gel. Isto permite a provisão de uma bola dimensionada de modo relativamente pequeno, adequada para utilizar em piscinas de natação.

De acordo com algumas concretizações do presente invento, a secção de gel é proporcionada como o núcleo da bola, e o material plástico da secção de aumento de flutuação é proporcionado em torno da secção de gel. Aqui a secção de aumento de flutuação tem pelo menos uma camada de material plástico entre o núcleo de gel e a secção externa de invólucro elástico. Deste modo, é possível proporcionar uma bola maior e adequada para ser utilizada em lagos ou no mar.

A secção de invólucro elástico da bola pode, além do mais, compreender uma camada de tecido que se pode esticar, à qual uma camada de aumento pode ou não ser levada a aderir.

Com o presente invento é, por conseguinte, proporcionada uma bola que salta bem na água devido às propriedades da secção de gel, sendo ao mesmo tempo capaz de flutuar bem devido à secção de aumento de flutuação. Isto tem vantagem quando é necessário que uma bola, quando atirada sobre uma superfície aquática, possa fazer uma trajectória que permita vários saltos e também flutue bem sobre a superfície da água.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A FIG. 1 é uma vista em perspectiva de uma bola do presente invento;

a FIG. 2 é uma vista em secção transversal da bola da FIG. 1 de acordo com uma primeira concretização do presente invento;

a FIG. 3 é uma vista em secção transversal de uma primeira variação de uma secção de invólucro do presente invento;

a FIG. 4 é uma vista em secção transversal de uma bola de acordo com uma segunda concretização do presente invento;

a FIG. 5 é uma vista em secção transversal de uma bola de acordo com uma terceira concretização do presente invento; e

a FIG. 6 é uma vista em secção transversal de uma segunda variação de uma secção de invólucro do presente invento.

DESCRIÇÃO DETALHADA DO INVENTO

Na descrição detalhada que se segue das concretizações preferidas, é feita referência aos desenhos anexos que formam uma parte disto, e nos quais se mostra por meio de ilustração as concretizações específicas preferidas nas quais o invento pode ser colocado em prática. Estas concretizações encontram-se descritas em suficiente detalhe para permitir que aqueles que são especialistas na arte coloquem em prática o invento, e é para ser entendido que podem ser utilizadas outras concretizações e que podem ser feitas mudanças sem nos afastarmos do espírito e do âmbito do presente invento. A descrição detalhada que se segue não é, por conseguinte, para ser levada em conta no sentido da limitação, e o âmbito do presente invento é definido apenas pelas reivindicações.

Fazendo referência à FIG. 1, é proporcionada uma vista em perspectiva de uma concretização de uma bola 10 do presente invento. Esta figura vai ser utilizada na descrição de três concretizações específicas do presente invento a serem discutidas em maior detalhe no que se segue. Esta bola 10 é adequada para jogos aquáticos. A bola 10, no seu estado

normal, é conformada como uma bola redonda ou esférica. Na concretização ilustrada, a bola tem uma costura para imitar o aspecto de uma bola de "baseball". Apreciar-se-á com o benefício da presente especificação que as bolas não se limitam às bolas redondas, mas que também são possíveis outras formas tal como uma forma oval.

A FIG. 2 exibe uma vista em secção transversal tirada através de uma bola 10 de acordo com uma primeira concretização exemplificativa do presente invento, e exibe as diferentes secções ou segmentos da bola 10. A bola 10 comprehende uma secção de gel 12, secção de gel essa que apenas comprehende um gel e é aqui o núcleo da bola 10, em torno do qual é proporcionada uma secção de aumento de flutuação 14. A secção de aumento de flutuação 14 inclui aqui um material plástico e gás. Por esta razão, a secção de aumento de flutuação 14 inclui uma camada fina 16 de material plástico. Entre a superfície interna da camada fina 16 de material plástico e a superfície externa do núcleo de gel 12 existe uma cavidade fechada 18, cavidade 18 essa que é apenas cheia com um gás do tipo ar. O núcleo de gel é aqui uma parede da cavidade, enquanto que a camada 16 do material plástico é uma outra parede da cavidade 18. Assim, a camada 16 de material plástico e a cavidade 18 formam em conjunto a secção de aumento de flutuação 20 de acordo com esta primeira concretização. No topo da secção de aumento de flutuação 14 é proporcionada uma secção externa de invólucro elástico 20. A secção de invólucro elástico 20 é assim proporcionada por cima tanto da secção de gel 12 como da secção de aumento de flutuação 14, e cobre toda a secção de aumento de flutuação 14.

O gel tem de ter muito boas propriedades para saltar quando é utilizado na água, de tal modo que a trajectória da bola, quando atirada sobre uma superfície da água, permita vários saltos da bola. Isto permite a provisão de uma bola que pode ser utilizada em jogos aquáticos que requerem tais características para saltar. O gel é de preferência um gel à base de poliuretano e tem uma densidade na zona de 1 - 1,3 g/cm³ e, de preferência, de cerca de 1,05 g/cm³. O núcleo de gel 12 tem um diâmetro de cerca de 50 - 60 mm e, de preferência, de 55 mm. O núcleo de gel 12 pode ser

4,4'-diisocianato de difenilmetano. Este gel está disponível a partir da BASF Headway Polyurethanes (Taiwan) Co., Ltd., No. 11, Jen Cheng Road, Hsinchu Industrial Park, Huko Heian, Hsinchu, Taiwan como um material em gel de poliuretano silício referido com a marca I-126. Será apreciado por aqueles que são especialistas na arte que podem ser utilizados outros materiais de silício sem nos afastarmos do invento. Também podem ser utilizados géis com base em outros materiais para além do silício. Pode assim também ser um gel que consiste apenas num poliuretano, ou géis similares tais como os géis com base em polieterpoliol.

Uma primeira variação de uma secção de invólucro 20 que pode ser utilizada em todas as concretizações do presente invento está delineada na FIG. 3, a qual mostra uma vista em secção transversal através desta secção 20. Aqui a secção inclui uma camada 22 de tecido que se pode esticar, tal como um tipo de tecido tecido como a LYCRA®. A camada de tecido que se pode esticar 22 tem aqui uma espessura de cerca de 0,2 - 1 mm e, de preferência, cerca de 0,6 mm.

Tal como mencionado acima, a camada de tecido é numa concretização LYCRA®. A LYCRA® foi originalmente desenvolvida como um substituto da borracha, e tem uma capacidade de esticar até cerca de 7 vezes o seu comprimento original e depois voltar de novo para o seu tamanho inicial sem perda da sua capacidade de mola. Na realidade, não existe essa situação de um tecido comercialmente disponível feito inteiramente de LYCRA®. Nunca é utilizado sozinho, mas é sempre combinado com uma outra fibra (ou fibras), tanto as naturais como as feitas à mão. É suficiente uma quantidade tão pequena quanto 2% de LYCRA® para melhorar o movimento de um tecido tecido e a sua capacidade para reter a sua forma. A secção de invólucro proporciona uma superfície externa da bola que é fácil e confortável de manter na mão.

A LYCRA® é uma fibra elastomérica feita pelo homem, inventada e produzida pela DuPont Corporation. Genericamente, este género de fibras são conhecidas como spandex nos US e no Canada, e como elastano na Europa. A LYCRA® é um "poliuretano segmentado". Embora a LYCRA® surja como sendo um fio simples e contínuo, é na realidade um feixe de filamentos

pequeníssimo. É esta estrutura molecular única que dá à LYCRA® a sua elasticidade construída para durar. Estica-se a mesma de quatro a sete vezes o seu comprimento original e, ainda assim, a fibra volta à sua dimensão inicial uma vez que tenha sido aliviada a tensão.

A secção de invólucro 20 e o núcleo 12 permitem assim a provisão de uma bola que é confortável de manusear e salta bem na água. Contudo, esta combinação, quando proporcionada sozinha, tende a proporcionar uma bola que é demasiado pesada e não flutua bem. Tenderia portanto a afundar-se depois de um bocado e, perante isso, a flutuar até à superfície lentamente, o que pode prejudicar o gozo do jogo aquático. A densidade do gel pode ser feita mais baixa de modo a melhorar as propriedades de flutuação, mas depois as propriedades para saltar são prejudicadas.

De modo a aumentar as propriedades de flutuação ao mesmo tempo que se retém as boas propriedades para saltar, é proporcionada a secção de aumento de flutuação. Na primeira concretização, a camada de material plástico 16 da secção de aumento de flutuação 14 é uma camada de material plástico não poroso, o qual pode ser um material termoplástico e numa concretização polietileno (PE). Este material baixa por si mesmo a densidade total da bola e assim melhora a capacidade de flutuação. Contudo, o gás fechado ainda melhora mais esta capacidade de flutuação. A camada de material plástico 16 é além do mais de preferência muito fina e proporcionada como uma folha. A espessura da camada encontra-se, de preferência, na gama de 0,05 - 0,2 e, de preferência, 0,1 mm. Deste modo, são ainda retidas as boas propriedades para saltar do gel. O tecido que se pode esticar da secção de invólucro elástico 20 proporciona, além do mais, uma pressão regular sobre a camada de material plástico 16, que distribui de modo regular a pressão do ar em torno do núcleo de gel.

Esta primeira concretização exemplificativa permite assim a provisão de uma bola relativamente grande que tem boas propriedades tanto para saltar como para flutuar. Isto é vantajoso para a utilização na praia ou em lagos ou no mar.

Esta primeira concretização pode ser variada pelo facto de a secção de aumento de flutuação incluir duas camadas de material plástico, uma adjacente ao núcleo de gel e uma adjacente à secção externa de invólucro. Entre estas duas camadas é proporcionada uma cavidade cheia com um gás e, de preferência, ar.

Uma segunda concretização exemplificativa da bola de acordo com o presente invento vai agora ser descrita em relação à FIG. 4, a qual mostra uma vista em secção transversal através da bola 10. Tal como na primeira concretização, existe um núcleo de gel 12 de um tipo de material que foi descrito em relação à primeira concretização. Este núcleo inclui assim apenas o gel. Também é proporcionada uma secção de invólucro 20, a qual pode ser do tipo descrito em relação à FIG. 3. Entre o núcleo de gel 12 e a secção de invólucro 20 é proporcionada a secção de aumento de flutuação 14. Aqui a secção de aumento de flutuação 14 é apenas feita de uma camada de material plástico poroso 24 que, nesta concretização, é borracha de estireno-butadieno. Pode contudo ser um outro material tipo neopreno ou materiais similares. A borracha de estireno-butadieno é sólida, elástica e flexível e inclui ar, de modo que a densidade do material torna a bola suficientemente leve para flutuar bem ao mesmo tempo que retém ainda a boa qualidade para saltar do gel. A camada 24 encontra-se na zona de 0,5 - 1,5 mm de grossura e, de preferência, cerca de 1 mm.

Deve perceber-se que a primeira e a segunda concretizações podem ser combinadas, isto é, que tanto pode ser proporcionada uma camada de material plástico poroso tal como borracha de estireno-butadieno, como um material plástico não poroso como o polietileno a envolver um espaço de ar na secção de aumento de flutuação. Neste caso, a borracha de estireno-butadieno pode ter, em vez disso, uma espessura preferida de cerca de 0,5 mm.

Uma terceira concretização exemplificativa da bola de acordo com o presente invento vai agora ser descrita em relação à FIG. 5, a qual mostra uma vista em secção transversal através da bola 10.

Aqui a secção de aumento de flutuação é proporcionada como o núcleo 26 da bola, e na forma de um plástico em espuma ou material plástico poroso, de preferência na forma de poliuretano em espuma. Assim, aqui o ar está incluído no material plástico quando a espuma é formada. O diâmetro do núcleo 26 pode aqui estar na gama de 30 a 40 mm. À volta deste núcleo de espuma 26 é proporcionada a secção de gel como uma camada de gel 28 que apenas inclui gel, gel esse que é de qualquer dos materiais descritos acima em relação à FIG. 2 e 4. A espessura da camada de gel 28 pode, aqui, tipicamente estar na gama de 5 a 10 mm, e o diâmetro da combinação de núcleo e camada de gel ser de preferência cerca de 50 mm. No topo da camada de gel 28 é proporcionada uma secção de invólucro 20.

Ao proporcionar um tal núcleo de espuma, a densidade de toda a bola é reduzida em comparação com a utilização de um núcleo de gel, tirando ainda, no entanto, vantagem das propriedades para saltar do gel. Assim, é obtida uma bola que flutua melhor e tem boas propriedades para saltar. Esta solução, além do mais, permite a provisão de uma pequena bola adequada para utilizar em jogos aquáticos para crianças e/ou para utilização em piscinas de natação. Tipicamente, isto permite a provisão de uma bola que tem um diâmetro de cerca de 50 mm.

É possível variar esta secção de aumento de flutuação da terceira concretização ao trocar o núcleo que tem um material plástico poroso por uma camada de material plástico não poroso que envolve um gás como o ar. O gás vai então ser proporcionado numa cavidade no centro da bola, onde uma camada de material plástico poroso irá formar a parede da cavidade. Do lado de fora desta camada irá então seguir-se a camada de gel que, por sua vez, é seguida pela secção externa de invólucro. O material plástico não poroso pode então ser feito dos mesmos materiais mencionados em relação à primeira concretização.

Uma segunda variação da secção de invólucro que pode ser utilizada em todas as concretizações do presente invento está delineada na FIG. 6, a qual mostra uma vista em secção transversal através desta secção 20. A secção aqui também

compreende uma camada de tecido 22 que se pode esticar, como a LYCRA®, por baixo da qual é proporcionada uma camada de aumento de invólucro 30.

A camada de aumento de invólucro 30 pode ser uma camada de poliuretano (PU). Deve perceber-se que podem ser utilizados outros materiais para além do PU, como por exemplo a borracha de estireno-butadieno, neopreno ou materiais similares. A camada de PU 30 actua como uma barreira à água que impede que alguma da água entre na bola. Contudo, a secção de invólucro 20 comprehende normalmente costuras quando o tecido que se pode esticar está a ser preso à camada de aumento de invólucro 30, o que irá permitir que alguma água passe através da camada de aumento de invólucro 30.

A camada de tecido que se pode esticar 22 pode ter a mesma espessura tal como foi descrito na primeira variação, enquanto a camada de aumento pode ter uma espessura de cerca de 0,5 - 1,5 mm e, de preferência, cerca de 1 mm. Assim, aqui a secção de invólucro 20 pode assim ter uma espessura que vai de 0,7 a 2,5 mm e, de preferência, ter cerca de 1,6 mm de grossura.

O salto de uma bola também pode estar dependente de outros factores para além das propriedades do gel. Em geral, o salto pode estar dependente de factores como o ângulo de incidência na superfície da água, da massa da bola, da velocidade da bola no momento do impacto sobre a superfície da água, do centro de gravidade da bola e de quanto dura é a superfície da bola. Uma vez que a bola de acordo com o presente invento é proporcionada com um gel, o centro de gravidade no momento do impacto sobre a superfície da água é deslocado, o que faz com que a bola salte para fora da água. Esta deslocação está, então, também pelo menos parcialmente dependente destes outros factores assim como do tipo de núcleo utilizado, isto é, se o núcleo é um núcleo de plástico em espuma rodeado por um gel ou um núcleo de gel proporcionado com uma secção externa de aumento de flutuação.

As bolas de acordo com todas as três concretizações descritas provaram ter boas propriedades para saltar, onde um núcleo de plástico em espuma melhora as propriedades para

saltar das bolas pequenas com um diâmetro de cerca de 50 mm, mas não das bolas maiores com um diâmetro de cerca de 55 mm.

Com o presente invento é, por conseguinte, proporcionada uma bola que salta bem na água devido às propriedades da secção de gel, enquanto ao mesmo tempo tem capacidade para flutuar bem devido à secção de aumento de flutuação. Isto é vantajoso quando é necessário que uma bola, quando atirada sobre uma superfície da água, possa ter uma trajectória que permita vários saltos e também flutue bem sobre a superfície da água.

Muito embora tenham sido ilustradas e descritas aqui concretizações específicas, irá ser apreciado por aqueles que são ordinariamente especialistas na arte que qualquer disposição que é calculada para alcançar a mesma finalidade pode ser substituída pela concretização específica mostrada. Este pedido destina-se a cobrir quaisquer adaptações ou variações do presente invento. Por conseguinte, pretende-se manifestamente que este invento apenas esteja limitado pelas reivindicações.

Lisboa, 2010-06-21

REIVINDICAÇÕES

1 - Bola (10) adequada para jogos aquáticos que compreende:

uma secção de gel (12; 28) que compreende apenas um gel; uma secção externa de invólucro elástico (20) proporcionada por cima de uma superfície exterior da secção de gel; e

uma secção de aumento de flutuação (14; 26) no interior da bola adjacente à secção de gel, e que compreende um material plástico e gás.

2 - Bola de acordo com a reivindicação 1, em que a secção de aumento de flutuação compreende um material plástico poroso que inclui o referido gás.

3 - Bola de acordo com a reivindicação 2, em que o material plástico poroso é um material plástico em espuma e de preferência poliuretano em espuma.

4 - Bola de acordo com a reivindicação 2, em que o material plástico poroso é borracha de estireno-butadieno.

5 - Bola de acordo com qualquer reivindicação anterior, em que a secção de aumento de flutuação compreende uma cavidade (18) cheia apenas com gás, onde pelo menos uma parede da cavidade é proporcionada através de uma camada (16) de material plástico não poroso.

6 - Bola de acordo com a reivindicação 5, em que a referida camada (16) de material plástico é de um material termoplástico e de preferência polietileno.

7 - Bola de acordo com qualquer reivindicação anterior, em que a secção de aumento de flutuação é proporcionada como o núcleo (26) da bola no topo do qual é proporcionada a secção de gel.

8 - Bola de acordo com qualquer das reivindicações 1 - 6, em que a secção de gel é proporcionada como o núcleo (12)

da bola, e o material plástico da secção de aumento de flutuação é proporcionado em torno da secção de gel, e compreendendo pelo menos uma camada (16; 24) de material plástico entre o núcleo de gel e a secção externa de invólucro elástico.

9 - Bola de acordo com qualquer reivindicação anterior, em que a secção de invólucro elástico (20) compreende uma camada de tecido que se pode esticar (22).

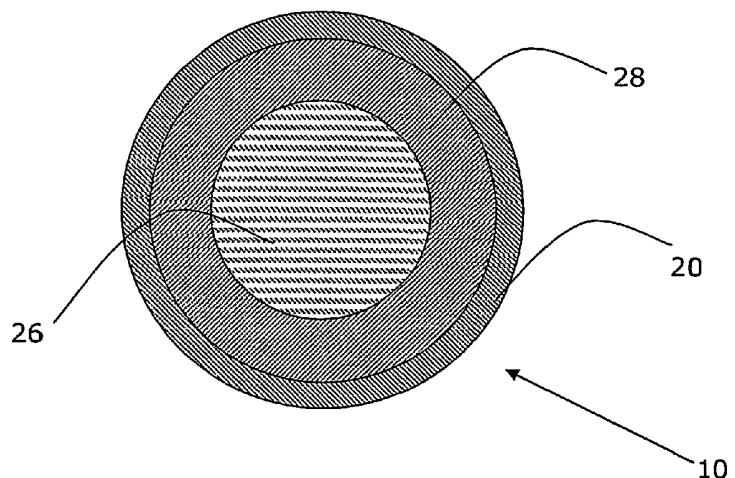
10 - Bola de acordo com a reivindicação 9, em que a secção de invólucro elástico compreende uma camada de aumento de invólucro (30) presa à camada de tecido que se pode esticar.

Lisboa, 2010-06-21

RESUMO

"Bola adequada para jogos aquáticos"

O presente invento refere-se a uma bola (10) adequada para jogos aquáticos que compreende: uma secção de gel (28) que compreende apenas um gel, uma secção externa de invólucro elástico (20) proporcionada por cima de uma superfície exterior da secção de gel, e uma secção de aumento de flutuação (26) no interior da bola adjacente à secção de gel, e compreendendo um material plástico e gás. Deste modo, é proporcionada uma bola que tem propriedades tanto para saltar como para flutuar.



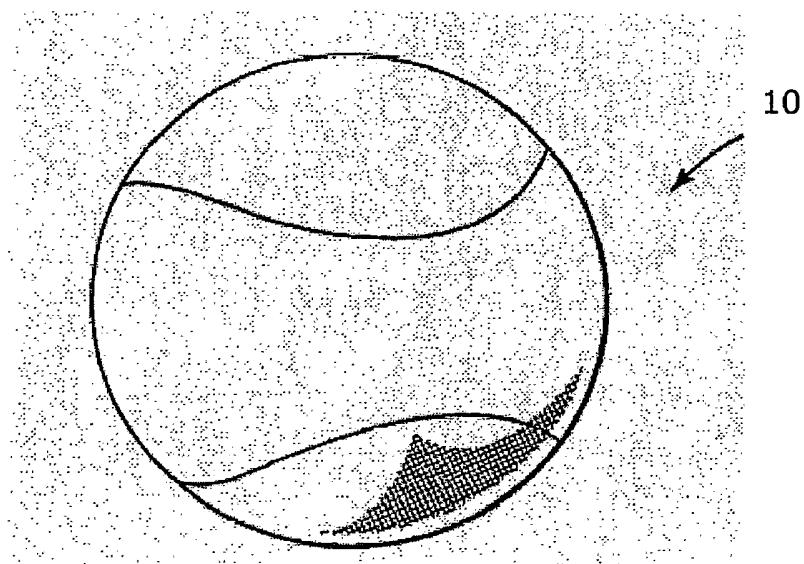


FIG. 1

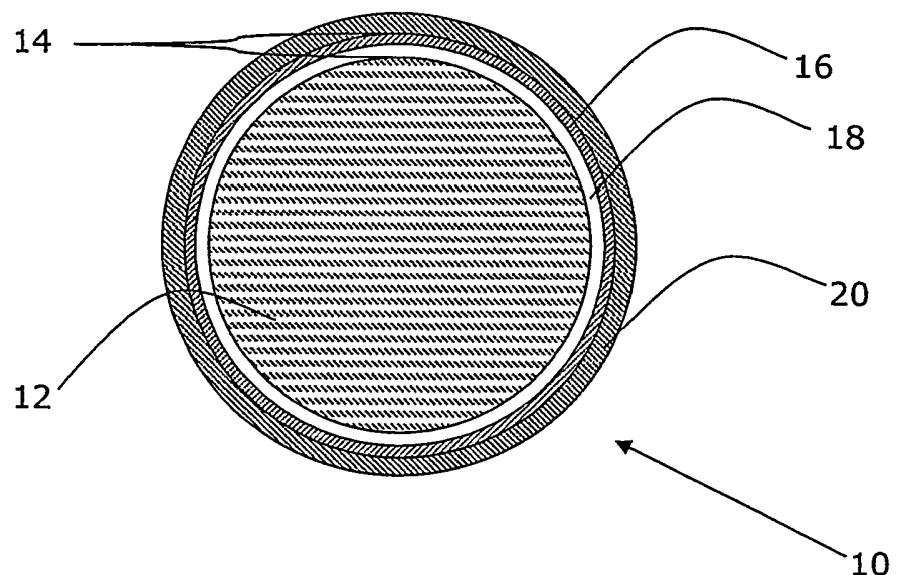


FIG. 2

