



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 502 627 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2005 Patentblatt 2005/05

(51) Int Cl.7: **A63B 41/00**

(21) Anmeldenummer: **03017133.4**

(22) Anmeldetag: **29.07.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Schwaner, Michael**
72393 Gauselfingen (DE)

(74) Vertreter: **Möbus, Daniela, Dr.-Ing.**
Patentanwältin
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

(71) Anmelder: **erima Sportbekleidungs GmbH**
72793 Pfullingen (DE)

(54) **Ball mit dynamischer Auswuchtung**

(57) Ein ballartiges, kugelförmiges Sportgerät, insbesondere ein Fußball, mit einer über eine Ventileinrichtung aufpumpbaren flexiblen Blase, die von einer Ballhülle umgeben ist, wobei diametral bezüglich des Kugelmittelpunkts der Ventileinrichtung gegenüber liegend eine Ausgleichsmasse angeordnet ist, die die gleiche Masse wie die Ventileinrichtung aufweist, ist dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zur Ausgleichsmasse für die Ventileinrichtung mindestens ein Paar von bezüglich des Kugelmittelpunkts diametral einander gegenüber liegend angeordneten weiteren, ungefähr gleich schweren Ausgleichsmassen vorgesehen ist.

Vorzugsweise sind noch mehr Ausgleichsmassen jeweils paarweise diametral einander bezüglich des Kugelmittelpunkts gegenüber liegend angeordnet, wobei zusammen mit der Ausgleichsmasse für die Ventileinrichtung insgesamt $n-1$ Ausgleichsmassen vorgesehen sind, welche die Positionen m_1, m_2, \dots, m_{n-1} auf einer gedachten Kugeloberfläche einnehmen, und wobei n eine gerade natürliche Zahl und $n \geq 4$. Damit wird es dem Ballspieler ermöglicht, leicht und unkompliziert erheblich mehr Präzision in seinen Schuss, vor allem in einen Weitschuss zu legen und somit eine höhere Trefferwahrscheinlichkeit zu generieren.

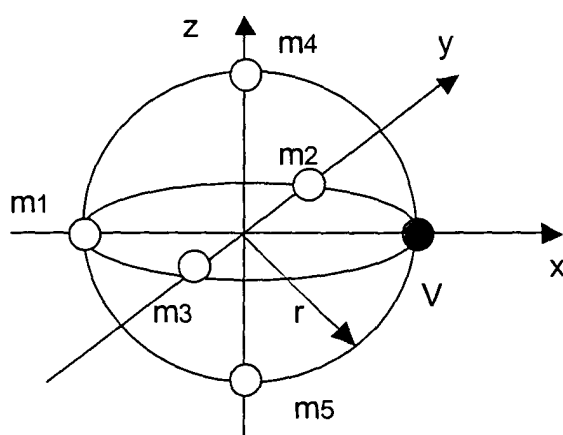


Fig. 1

EP 1 502 627 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein ballartiges, bei Benutzung im Wesentlichen kugelförmiges Sportgerät, insbesondere Fußball, Handball, Volleyball, Basketball oder Wasserball, mit einer über eine Ventileinrichtung aufblasbaren bzw. aufpumpbaren flexiblen Blase, die von einer Ballhülle umgeben ist, wobei diametral bezüglich des Kugelmittelpunkts der Ventileinrichtung gegenüberliegend eine Ausgleichsmasse angeordnet ist, die ungefähr die gleiche Masse wie die Ventileinrichtung aufweist.

[0002] Derartige Bälle sind im Handel, insbesondere in Fachgeschäften erhältlich.

[0003] Infolge der Anordnung des Ventilkörpers in der Blase und der zugehörigen Öffnung in der Ballhülle kommt es zu einer ungleichmäßigen, inhomogenen Materialverteilung, wodurch der Massenschwerpunkt und der Raummittelpunkt nicht gleich sind. Dies ruft bei Drehbewegungen eine "Unwucht" mit Fliehkräften hervor, die sich auf die Flugbahn des Balles auswirken können, weil dieser im Gegensatz z.B. zu einer Schleifscheibe oder einem Rad keine feste (erzwungene) Drehachse besitzt.

[0004] Diese freie Drehachse ist nur dann stabil, wenn senkrecht zur Drehachse die maximal mögliche Massenverteilung, die (maximale) Drehmasse vorherrscht: In diesem Fall ist die Drehachse identisch mit der so genannten "Hauptträgheitsachse" und es treten keine Drehmomente (Schleudermomente) infolge von Fliehkräften senkrecht zur Drehachse auf. Stimmen Dreh- und Hauptträgheitsachse nicht überein, versuchen diese Fliehkräfte an einem rotierenden "angeschnittenen" Ball diesen solange zusätzlich zu drehen, bis er schließlich um seine Hauptträgheitsachse rotiert.

[0005] Diese unerwünschte Drehbewegung überlagert sich mit der Luftanströmung (Magnus-Effekt) derart, dass eine Pendelbewegung senkrecht zur momentanen (parabolischen) Flugbahn auftritt, mit chaotischen, nicht vorhersehbaren Bewegungen. Dies beeinträchtigt, auch beim erfahrenen Ballspieler, insbesondere einem Fußballer das "Ballgefühl", z.B. bei weiten Flanken oder Freistößen, erheblich.

[0006] Die beschriebenen Nachteile durch die Unwucht des Balles lassen sich größtenteils durch das Auswuchten des Balles durch ein diametral zum Ventil angebrachtes abgestimmtes Gegengewicht, das mit dem Gewicht des Ventils übereinstimmt, kompensieren. Diese Maßnahme hat den Vorteil, dass der rotierende Ball entlang seiner Flugbahn keine Taumelbewegung infolge einer Unwucht vollzieht und dass keine bevorzugte erzwungene Lage (mit dem Ventil vorn) beim Geradeausflug auftritt.

[0007] Nachteilig ist jedoch immer noch die ausgeprägte bevorzugte Hauptträgheitsachse mit der maximalen Drehmasse bei Rotation des Balles. Außerdem ist der Ball nicht dynamisch ausgewuchtet, d.h. abhängig von der Lage der momentanen Drehachse wirkt ein

Schleudermoment, das die Drehachse in die Hauptträgheitsachse mit maximaler Drehmasse zu drehen versucht. Durch diese nicht übersehbare und kaum abschätzbare Zusatzbewegung eines weggeschossenen oder geworfenen Balles wird die Bahnkurve des bewegten Balles unvorhersehbar und der Ball erreicht oftmals nicht das gewünschte Ziel.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Ball der eingangs beschriebenen Art vorzustellen, mit dem es dem Ballspieler, insbesondere einem Fußballspieler, ermöglicht wird, leicht und unkompliziert erheblich mehr Präzision in seinen Schuss, vor allem in einen Weitschuss zu legen und somit eine höhere Trefferwahrscheinlichkeit zu generieren.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß auf überraschend einfache, aber wirkungsvolle Art und Weise dadurch gelöst, dass zusätzlich zur Ausgleichsmasse für die Ventileinrichtung mindestens ein Paar von bezüglich des Kugelmittelpunkts diametral einander gegenüberliegend angeordneten weiteren, jeweils ungefähr gleich schweren Ausgleichsmassen vorgesehen ist.

[0010] Die weiteren Ausgleichsmassen erhöhen zwar das Gesamtgewicht und die Drehmasse des Balles, aber die Massenverteilung ist insgesamt gleichmäßiger und die Anzahl der Hauptträgheitsachsen mit gleicher (maximaler) Drehmasse steigt von einer auf mindestens zwei. Der angeschnittene rotierende Ball findet leichter eine passende Hauptträgheitsachse als Drehachse und ist für den Spieler in seinem Bahnverlauf berechenbarer.

[0011] Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Modifikation kann der Ballspieler daher besser einschätzen, welchen Weg der Ball bei einem "Schuss" oder bei der Ballabgabe nehmen wird. Dadurch kann der Spieler seinen Schuss oder Wurf auf die Problemstellung aufgrund der aktuellen Umgebungsbedingungen optimal anpassen.

[0012] Diese technische Hilfe erleichtert sowohl dem Anfänger als auch dem Profifußballer den diffizilen Vorgang der präzisen Ballabgabe, des genauen Passes und den für den Verlauf des Fußballspiels entscheidenden Vorgang des Torschusses.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sportgeräts verläuft die das Paar von weiteren Ausgleichsmassen verbindende Gerade durch den Kugelmittelpunkt orthogonal zur Verbindungsgeraden der Ventileinrichtung und deren gegenüberliegender Ausgleichsmasse. Die insgesamt drei Ausgleichsmassen sowie die Ventileinrichtung nehmen dabei die Positionen der Eckpunkte eines Quadrates ein, welches in die gedachte Kugeloberfläche des Balles einbeschrieben ist.

[0014] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sportgeräts zeichnet sich dadurch aus, dass weitere Ausgleichsmassen jeweils paarweise diametral einander bezüglich des Kugelmittelpunkts gegenüberliegend angeordnet sind, wobei zusammen mit der Ausgleichsmasse für die Ventilein-

richtung insgesamt $n-1$ Ausgleichsmassen vorgesehen sind, welche die Positionen m_1, m_2, \dots, m_{n-1} auf einer gedachten Kugeloberfläche einnehmen, und wobei n eine gerade natürliche Zahl und $n \geq 4$. Damit werden erheblich mehr Freiheitsgrade für das rotierende System des Balls eröffnet, sodass er mit einer lediglich geringen Drehung während eines Weitschusses auf die Rotation um eine der Hauptträgheitsachsen "einschwenken" kann, sodass der Bahnverlauf des Balls erheblich einfacher und vorhersehbarer wird.

[0015] Ganz besonders vorteilhaft ist eine Weiterbildung dieser Ausführungsform, bei der alle $n-1$ Ausgleichsmassen jeweils ungefähr die gleiche Masse wie die Ventileinrichtung aufweisen. Dadurch wird der Ball besonders gut dynamisch ausgewuchtet, was sich sehr vorteilhaft auf seine Flugbahn auswirkt.

[0016] Da die erfindungsgemäß modifizierten Bälle aufgrund der vorgesehenen weiteren Ausgleichsmassen ein höheres Gewicht zu tragen haben, ist es vorteilhaft, wenn beim erfindungsgemäßen Sportgerät der Ball aus einem leichteren Material besteht und daher eine geringere Gesamtmasse aufweist als bisher übliche Bälle, sodass das Sportgerät mit applizierten weiteren Ausgleichsmassen in der Summe auf die gleiche Masse wie ein standardisierter Ball gemäß den internationalen Sportbestimmungen kommt.

[0017] Eine besonders bevorzugte, immer noch relativ einfache Weiterbildung der oben beschriebenen Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass insgesamt 5 Ausgleichsmassen vorgesehen sind, die an 5 Durchstoßpunkten (m_1, m_2, \dots, m_5) von 3 orthogonalen, im Kugelmittelpunkt sich schneidenden Raumachsen (x, y, z) durch die Oberfläche der gedachten Kugel angeordnet sind, wobei die Ventileinrichtung die Position des 6. Durchstoßpunktes (V) der 3 Raumachsen einnimmt.

[0018] Eine demgegenüber verbesserte, alternative Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass insgesamt 7 Ausgleichsmassen vorgesehen sind, die an 7 Eckpunkten (m_1', m_2', \dots, m_7') eines der gedachten Kugel einbeschriebenen Würfels angeordnet sind, wobei die Ventileinrichtung die Position des 8. Eckpunktes (V') des einbeschriebenen Würfels einnimmt.

[0019] Ganz besonders bevorzugt werden bei Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Sportgeräts die Ausgleichsmassen durch zusätzliche und/oder verstärkte Materiallagen gebildet. Auf diese Weise lassen sich die Ausgleichsmassen einfach und preiswert herstellen und leicht an das Sportgerät applizieren.

[0020] Bei Ausführungsformen der Erfindung können die Ausgleichsmassen auf der Außenseite der flexiblen Blase, innerhalb der Ballhülle angeordnet sein. Dies hat den Vorteil, dass die Ausgleichsmassen von außen nicht sichtbar sind und daher ästhetisch nicht störend wirken. Außerdem lässt sich auf der Blase selbst der "Gegenpol" zum Ventil auch im korrekten radialen Abstand vom Kugelmittelpunkt im aufgeblasenen Zustand exakt positionieren.

[0021] Bevorzugt sind allerdings alternative Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Sportgeräts, bei denen die Ausgleichsmassen radial außerhalb der Außenseite der flexiblen Blase, auf der Innenseite der Ballhülle angeordnet sind. Hier lassen sich die Ausgleichsmassen wesentlich einfacher und stabiler montieren und befestigen als auf der flexiblen Blase.

[0022] Bei weiteren alternativen Ausführungsformen sind die Ausgleichsmassen in der Ballhülle angeordnet, insbesondere Teile der Ballhülle. Dadurch wird die Auswuchtung bereits in der Produktionsphase der Ballhülle vorgenommen. Allerdings sind hier nachträgliche Korrekturen bzw. ein Nachrüsten etwas schwieriger als bei der davor beschriebenen Ausführungsform.

[0023] Eine vorteilhafte Weiterbildung dieser davor beschriebenen Ausführungsformen besteht darin, dass die Ballhülle aus polygonalen, vorzugsweise 5-eckigen und/oder 6-eckigen Segmenten aufgebaut ist, und dass die Ausgleichsmassen jeweils an einem der Segmente auf der Innenseite der Ballhülle befestigt sind. Insbesondere für die Herstellung von Fußbällen dürfte diese Weiterbildung die vorteilhafteste Realisierung der Erfindung darstellen.

[0024] Eine alternative Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Ballhülle aus polygonalen, vorzugsweise 5-eckigen und/oder 6-eckigen Segmenten aufgebaut ist, und dass Ausgleichsmassen Teile von Segmenten sind oder jeweils eines der Segmente bilden, wobei die übrigen Segmente jeweils eine geringere Masse aufweisen als die Segmente der Ausgleichsmassen.

[0025] In den Rahmen der vorliegenden Erfindung fällt auch eine Ausgleichsmasse zum Einbau in ein Sportgerät der erfindungsgemäßen Art, die sich dadurch auszeichnet, dass sie nachrüstbar und formkompatibel mit dem entsprechenden nachzurüstenden Sportgerät gestaltet ist.

[0026] Insbesondere bei Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Sportgeräts, bei denen die Ausgleichsmasse radial außerhalb der flexiblen Blase angeordnet ist, empfiehlt es sich, dass die Ausgleichsmasse eine im umgekehrten Verhältnis zu ihrem größeren radialen Abstand vom Kugelmittelpunkt geringere Masse als die Ventileinrichtung aufweist.

[0027] Die erfindungsgemäßen Ausgleichsmassen können Kunststoffmaterial, insbesondere PVC (=Polyvinylchlorid), Polyurethan, Polypropylen, Silikon oder Kautschuk oder Latex enthalten oder aus diesem Material gefertigt sein.

[0028] Um die Festigkeit zu erhöhen, kann bei Ausführungsformen die Ausgleichsmasse eine Polyester- oder Karbonfaser-Verstärkung aufweisen.

[0029] Um eine gewisse Flexibilität zu erzeugen, die beim Aufprallen das Rückspringen des Balles reguliert, kann bei weiteren Ausführungsformen die Ausgleichsmasse Luftkammern, Luftblasen oder geschäumtes Material enthalten.

[0030] Allgemein kann durch entsprechende Materi-

alauswahl bei den Ausgleichsmassen eine bestimmte Funktion im Hinblick auf die Eigenschaften des erfindungsgemäßen Sportgerätes erreicht werden.

[0031] Weiterhin fällt in den Rahmen der vorliegenden Erfindung auch ein Verkaufssset, welches ein erfindungsgemäßes Sportgerät sowie mehrere Ausgleichsmassen der oben beschriebenen Art umfasst, die zur Nachrüstung im Sportgerät und/oder zum Austausch gegen bereits im Sportgerät vorhandene Ausgleichsmassen vorgesehen sind.

[0032] Um eine optimale Auswuchtung des erfindungsgemäßen Sportgerätes experimentell zu erreichen, können bei Ausführungsformen des Verkaufsssets die zusätzlichen Ausgleichsmassen unterschiedliche Massen aufweisen. Dadurch können auch Unwuchten aufgrund einer nicht perfekten Kugelbildung beim Aufpumpen der flexiblen Blase beseitigt werden.

[0033] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der beigefügten Zeichnung und der dazugehörigen Beschreibung. Die detailliert ausgeführten Merkmale können jeweils einzeln für sich oder in beliebigen Kombinationen Realisierungen der vorliegenden Erfindung beschreiben.

[0034] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische räumliche Seitenansicht auf eine Massenverteilung an den 6 Durchstoßpunkten der 3 orthogonalen Raumachsen durch die Oberfläche einer Kugel mit 1 Ventil und 5 erfindungsgemäßen Ausgleichsmassen; und

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht auf eine Massenverteilung an den 8 Ecken eines einer Kugel einbeschriebenen Würfels mit 1 Ventil und 7 erfindungsgemäßen Ausgleichsmassen.

[0035] In Fig. 1 sind schematisch die Positionen der Ausgleichsmassen bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sportgerätes dargestellt, bei welcher Ventileinrichtungen und Ausgleichsmassen an den Durchstoßpunkten der drei Raumachsen positioniert sind. Im Gegensatz zu bekannten Bällen mit einfachem Gegengewicht zum Ventil steigt hier die Anzahl der Hauptträgheitsachsen mit gleicher maximaler Drehmasse von einer auf drei, wodurch die Massenverteilung erheblich gleichmäßiger gestaltet wird. Die Bewegung des rotierenden Balles nach der Ballabgabe wird damit für den Spieler leichter vorhersehbar.

[0036] Die Positionen der fünf Ausgleichsmassen in Fig. 1 sind mit den Bezugszeichen m1 bis m5 und die Position der Ventileinrichtung mit den Bezugszeichen V gekennzeichnet. Die drei untereinander orthogonalen Raumachsen wurden x, y und z benannt. Mit r ist der Radius der gedachten Kugel bezeichnet.

[0037] Bei Steigerung der Menge der eingesetzten Ausgleichsmassen von 5 auf 7 wird eine weitere Stabi-

lisierung dadurch erreicht, dass die Anzahl der Hauptträgheitsachsen mit gleicher (maximaler) Drehmasse von 3 auf 4 erhöht wird, wie in Fig. 2 gezeigt ist. Mit dem Ventil besetzen bei dieser Ausführungsform der Erfindung die 7 Ausgleichsmassen die Raumecken eines Würfels. Die Ballhülle bildet dabei die Umhüllende, wobei eine Raumecke von dem Ventil eingenommen wird. Durch die 7 Ausgleichsmassen wird die Flugbahn des Balles noch besser einschätzbar, weil sich Asymmetrien der Ausgleichsmassenpositionierung weniger negativ auswirken. Diese Asymmetrien sind die Folge von nicht exakter Übereinstimmung von Massenschwerpunkt und Zentrum (Mittelpunkt) des Balles (Kugel).

[0038] Zur Unterscheidung von der Ausführungsform gemäß Fig. 1 sind in Fig. 2 die Positionen der sieben Ausgleichsmassen auf der gedachten Kugeloberfläche mit den Bezugszeichen m1' bis m7' und die Position der Ventileinrichtung mit V' gekennzeichnet.

[0039] Neben den beiden gezeigten Ausführungsformen ist auch noch eine (virtuell unendliche) Vielzahl von weiteren Ausführungsformen mit noch mehr Paaren von Ausgleichsmassen denkbar, wodurch die Anzahl der Hauptträgheitsachsen des Systems und damit die Einfachheit und Berechenbarkeit der rotierenden Bahnbewegung des Balles weiter erhöht wird.

Patentansprüche

1. Ballartiges, bei Benutzung im Wesentlichen kugelförmiges Sportgerät, insbesondere Fußball, Handball, Volleyball, Basketball oder Wasserball, mit einer über eine Ventileinrichtung aufblasbaren bzw. aufpumpbaren flexiblen Blase, die von einer Ballhülle umgeben ist, wobei diametral bezüglich des Kugelmittelpunkts der Ventileinrichtung gegenüber liegend eine Ausgleichsmasse angeordnet ist, die ungefähr die gleiche Masse wie die Ventileinrichtung aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass zusätzlich zur Ausgleichsmasse für die Ventileinrichtung mindestens ein Paar von bezüglich des Kugelmittelpunkts diametral einander gegenüber liegend angeordneten weiteren, ungefähr gleich schweren Ausgleichsmassen vorgesehen ist.
2. Sportgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das Paar von weiteren Ausgleichsmassen verbindende Gerade durch den Kugelmittelpunkt orthogonal zur Verbindungsgeraden der Ventileinrichtung und deren gegenüberliegenden Ausgleichsmasse verläuft.
3. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** weitere Ausgleichsmassen jeweils paarweise diametral einander bezüglich des Kugelmittelpunkts gegen-

über liegend angeordnet sind, wobei zusammen mit der Ausgleichsmasse für die Ventileinrichtung insgesamt $n-1$ Ausgleichsmassen vorgesehen sind, welche die Positionen m_1, m_2, \dots, m_{n-1} auf einer gedachten Kugeloberfläche einnehmen, und wobei n eine gerade natürliche Zahl und $n \geq 4$.

4. Sportgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle $n-1$ Ausgleichsmassen jeweils ungefähr die gleiche Masse wie die Ventileinrichtung aufweisen.

5. Sportgerät nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** insgesamt 5 Ausgleichsmassen vorgesehen sind, die an 5 Durchstoßpunkten (m_1, m_2, \dots, m_5) von 3 orthogonalen, im Kugelmittelpunkt sich schneidenden Raumachsen (x, y, z) durch die Oberfläche der gedachten Kugel angeordnet sind, wobei die Ventileinrichtung die Position des 6. Durchstoßpunktes (V) der 3 Raumachsen einnimmt.

6. Sportgerät nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** insgesamt 7 Ausgleichsmassen vorgesehen sind, die an 7 Eckpunkten (m_1', m_2', \dots, m_7') eines der gedachten Kugel einbeschriebenen Würfels angeordnet sind, wobei die Ventileinrichtung die Position des 8. Eckpunktes (V') des einbeschriebenen Würfels einnimmt.

7. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgleichsmassen durch zusätzliche und/oder verstärkte Materiallagen gebildet werden.

8. Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgleichsmassen auf der Außenseite der flexiblen Blase, innerhalb der Ballhülle angeordnet sind.

9. Sportgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgleichsmassen radial außerhalb der Außenseite der flexiblen Blase, auf der Innenseite der Ballhülle angeordnet sind.

10. Sportgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgleichsmassen in der Ballhülle angeordnet, insbesondere Teile der Ballhülle sind.

11. Sportgerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ballhülle aus polygonalen, vorzugsweise 5-eckigen und/oder 6-eckigen Segmenten aufgebaut ist, und dass die Ausgleichsmassen jeweils an einem der Segmente auf der Innenseite der Ballhülle befestigt sind.

12. Sportgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ballhülle aus polygonalen, vorzugsweise 5-eckigen und/oder 6-eckigen Segmenten aufgebaut ist, und dass Ausgleichsmassen Teile von Segmenten sind oder jeweils eines der Segmente bilden, wobei die übrigen Segmente jeweils eine geringere Masse aufweisen als die Segmente der Ausgleichsmassen.

13. Ausgleichsmasse zum Einbau in ein Sportgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgleichsmasse nachrüstbar und formkompatibel mit dem nachzurüstenden Sportgerät gestaltet ist.

14. Ausgleichsmasse nach Anspruch 13 zum Einbau in ein Sportgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgleichsmasse eine im umgekehrten Verhältnis zu ihrem größeren radialen Abstand vom Kugelmittelpunkt geringere Masse als die Ventileinrichtung aufweist.

15. Ausgleichsmasse nach einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgleichsmasse Kunststoffmaterial, insbesondere PVC(=Polyvinylchlorid), Polyurethan, Polypropylen, Silikon oder Kautschuk oder Latex enthält oder aus diesem Material gefertigt ist.

16. Ausgleichsmasse nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgleichsmasse eine Polyester- oder Karbonfaser-Verstärkung aufweist.

17. Ausgleichsmasse nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgleichsmasse Luftkammern, Luftblasen oder geschäumtes Material enthält.

18. Verkaufssatz umfassend ein Sportgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12 sowie mehrere zusätzliche Ausgleichsmassen nach einem der Ansprüche 13 bis 17 zur Nachrüstung im Sportgerät und/oder zum Austausch gegen im Sportgerät vorhandene Ausgleichsmassen.

19. Verkaufssatz nach Anspruch 18 **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzlichen Ausgleichsmassen unterschiedliche Massen aufweisen.

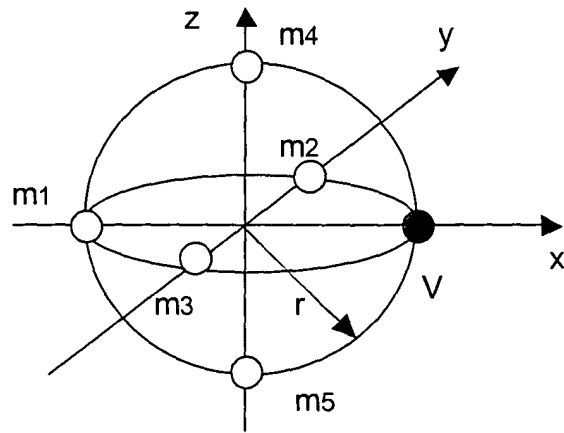


Fig. 1

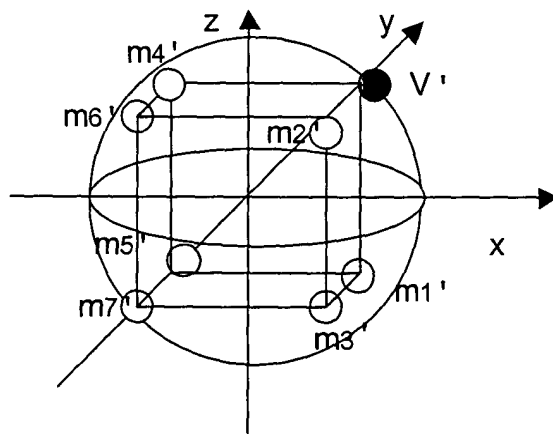


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 7133

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 97 26950 A (UMBRO EUROP LIMITED ;MILLS CHRISTOPHER IAN (GB); SONNTAG JEAN MARI) 31. Juli 1997 (1997-07-31) * das ganze Dokument *	1-19	A63B41/00
X	WO 01 10512 A (MAGON ASHA ;MAGON PREM NATH (IN); MAGON KAUSHALYA DEVI (IN)) 15. Februar 2001 (2001-02-15) * das ganze Dokument *	1-9	
A	---	15	
X	DE 197 04 778 A (PLAETKE ULRICH) 27. November 1997 (1997-11-27) * das ganze Dokument *	13-17	
A	---	1,4,7-12	
X	DE 196 24 020 C (PLAETKE ULRICH) 7. Mai 1997 (1997-05-07) * das ganze Dokument *	13-17	
A	---	1,4,7-9, 11	
X	DE 197 03 387 A (PLAETKE ULRICH) 14. August 1997 (1997-08-14) * das ganze Dokument *	13-17	
A	-----	1,4,7-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) A63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. Dezember 2003	Prüfer Oelschläger, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 7133

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-12-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9726950	A	31-07-1997	AU	1449697 A	20-08-1997
			BR	9707471 A	20-07-1999
			CN	1211932 A	24-03-1999
			EP	0876182 A1	11-11-1998
			WO	9726950 A1	31-07-1997

WO 0110512	A	15-02-2001	AU	1293700 A	05-03-2001
			WO	0110512 A1	15-02-2001

DE 19704778	A	27-11-1997	DE	19624020 C1	07-05-1997
			DE	19704778 A1	27-11-1997
			AU	1722497 A	02-09-1997
			DE	19703387 A1	14-08-1997
			WO	9729807 A1	21-08-1997

DE 19624020	C	07-05-1997	DE	19624020 C1	07-05-1997
			AU	1722497 A	02-09-1997
			DE	19704778 A1	27-11-1997
			WO	9729807 A1	21-08-1997
			DE	19703387 A1	14-08-1997

DE 19703387	A	14-08-1997	DE	19703387 A1	14-08-1997
			AU	1722497 A	02-09-1997
			DE	19624020 C1	07-05-1997
			DE	19704778 A1	27-11-1997
			WO	9729807 A1	21-08-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82