



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2004 056 951 A1 2006.06.01

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2004 056 951.7

(22) Anmeldetag: 25.11.2004

(43) Offenlegungstag: 01.06.2006

(51) Int Cl.⁸: **A63B 41/08** (2006.01)

(71) Anmelder:
Uhlsport GmbH, 72336 Balingen, DE

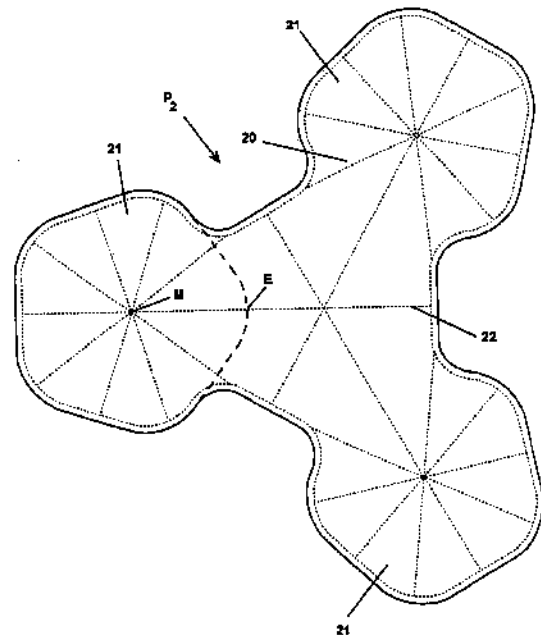
(74) Vertreter:
Prinz und Partner GbR, 81241 München

(72) Erfinder:
Keppler, Thomas, 72770 Reutlingen, DE;
Rothfelder, Rolf, 72108 Rottenburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Ballhülle, insbesondere für Fußbälle**

(57) Zusammenfassung: Bei einer Ballhülle, die aus flächigen Zuschnitten besteht, die an ihren Kanten miteinander verbunden sind, wobei die Oberfläche der Ballhülle ein Muster aus zwei verschiedenen Gruppen von Polygonen aufweist, wird zur Verringerung der Anzahl der flächigen Zuschnitte und zur Verringerung der Gesamtnahtstrecke vorgeschlagen, eine erste Gruppe von Polygonen, die aus dreiarmligen Sternflächen besteht, mit einer zweiten Gruppe von Polygonen zu kombinieren, die einstückig aus Teilflächen eines gleichseitigen Dreiecks und dreier gleichseitiger Fünfecke so gebildet sind, daß sich die Fünfeckflächen an den Stellen der Dreiecksspitzen befinden und eine gedachte Ecke und/oder der Mittelpunkt jedes Fünfecks auf der Mittelsenkrechten der gegenüberliegenden Dreiecksseite liegt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ballhülle, insbesondere für Fußbälle, welche aus flächigen Zuschnitten besteht, die an ihren Kanten miteinander verbunden, d.h. vernäht, verklebt oder verschweißt sind, wobei die Oberfläche der Ballhülle ein Muster aus zwei verschiedenen Gruppen von Polygonen aufweist, wovon die erste Gruppe aus dreiarmligen Sternflächen besteht und mehrere dreiarmlige Sternflächen in ebenflächiger Abwicklung zusammenhängend mindestens einen einstückigen flächigen Zuschnitt bilden.

Stand der Technik

[0002] Ballhüllen dieser bekannten Gattung sind beispielsweise aus DE 37 26 830 C1 und EP 0 773 045 B1 bekannt.

[0003] Zur Herstellung dieser bekannten Ballhüllen müssen 13 bis 32 Einzelteile (Panels) miteinander vernäht oder auf andere Weise verbunden werden, um eine möglichst kugelsymmetrische Ballhülle zu erhalten.

[0004] Abgesehen von der hierzu immer noch in hohem Maße erforderlichen Handarbeit, die mühsam ist und zu unerwünschten Qualitätsschwankungen führt, bedingt die große Zahl der Einzelzuschnitte eine beträchtliche Nahtlänge, da jede Kante der in der Regel 5- oder 6-eckigen Einzelzuschnitte mit jeder Kante aller benachbarten Einzelzuschnitte vernäht werden muß. Die Gesamtnahtlänge steigt also mit der Anzahl der Panels.

[0005] Die Nähte sind jedoch in vieler Hinsicht die Schwachstellen der in der Regel aus Leder, Kunstleder, Kunststoff-Laminaten oder Textilverbundstoffen hergestellten Ballhülle:

1. Der Nähfaden wird einerseits durch den Innendruck eines mit Luft oder Stickstoff aufgepumpten Balls und durch die äußere mechanische Belastung beispielsweise beim Profi-Fußballspielen besonders stark belastet und beansprucht.
2. Jede Naht bildet eine Abweichung von der idealen Kugelform eines Balles, verursacht also eine Störung der Rundheit der Balloberfläche, was einerseits zu anisotropem Verschleißverhalten führt (der Verschleiß ist im Bereich der Nähte größer als in Bereichen, die von den Nähten weiter entfernt sind).
3. Die Nähte eines Balles beeinflussen den Drall eines „abgeschossenen“, frei fliegenden Balles in ähnlicher Weise, wie die Dimples eines Golfballes dessen Flugverhalten beeinflussen.
4. Durch Materialermüdungen sowohl des Nähfadens als auch des Leders oder Verbundmaterials, aus dem die Einzelzuschnitte bestehen, vergrößert sich der Ballumfang infolge des Innendrucks

im Laufe der Lebenszeit eines Balles. Wegen der Spreizung der Nähte tritt dieser Effekt um so stärker ein, je größer die Gesamtnahtlänge ist.

5. Durch die Nähte dringt Feuchtigkeit in das Ballinnere ein, was zu unerwünschten Veränderungen des Gewichts sowie des Flug- und Spielverhaltens, aber auch zu vorzeitigem Verschleiß führt.

[0006] Unter dem Ausdruck „Naht“ wird im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung nicht nur eine herkömmliche Nähnaht verstanden, sondern auch eine Klebefuge und eine Schweißnaht, je nachdem, ob die flächigen Zuschnitte der Ballhülle miteinander vernäht, verklebt oder verschweißt worden sind.

Aufgabenstellung

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ballhülle zu schaffen, die geeignet ist, die Anzahl der Panels auf weniger als 13 zu senken und damit die Gesamtnahtlänge zu verringern, mit der es aber gleichzeitig gelingt, sich der idealen Kugelform zu nähern und das Flugverhalten und die Verschleißfestigkeit des Balles bzw. der Ballhülle zu verbessern.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einer Ballhülle der eingangs genannten Gattung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die zweite Gruppe von Polygonen aus solchen Polygonen besteht, die einstückig aus Teilflächen eines gleichseitigen Dreiecks und dreier gleichseitiger Fünfecke so gebildet sind, daß sich die Fünfeckflächen an den Stellen der Dreiecksspitzen befinden und eine gedachte Ecke und/oder der Mittelpunkt jedes Fünfecks auf der Mittelsenkrechten der gegenüberliegenden Dreiecksseite liegt, und die als separate flächige Zuschnitte ausgebildet sind.

[0009] Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Ballhülle sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

[0010] Besonders bevorzugt sind diejenigen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Ballhülle, bei denen die Ballhülle aus 8, 6 oder nur 5 flächigen Zuschnitten besteht, nämlich jeweils 4 identischen Polygonen der zweiten Gruppe und 4 oder 2 identischen einstückigen Zuschnitten, ganz besonders bevorzugt aber nur einem einzigen einstückigen Zuschnitt, die bzw. der aus dreiarmligen Sternflächen zusammengesetzt sind bzw. ist.

[0011] Die vorteilhafteste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ballhülle ist die „5-Panel-Ballhülle“ gemäß Anspruch 5, die aus 4 identischen Polygonen der zweiten Gruppe und einem einzigen einstückigen Zuschnitt besteht, der sich aus 16 dreiarmligen Sternflächen zusammensetzt.

[0012] Vorzugsweise weist der einstückige Zuschnitt, der sich aus 16 dreiarmligen Sternflächen zusammensetzt, 6 endständige Kanten auf, die paarweise so miteinander vernäht, verklebt oder verschweißt sind, daß die Umhüllende des mit sich selbst verbundenen Zuschnitts eine Kugel ist oder eine der Kugelform möglichst stark angenäherte dreidimensionale Form aufweist.

[0013] Vorzugsweise sind diese endständigen Kanten, die paarweise miteinander vernäht, verklebt oder verschweißt sind, rechtwinklig verlaufend, wobei die zugehörigen Ecken nicht gerundet sind, damit die Konturen der durch das Verbinden dieser Kanten aneinanderstoßenden dreiarmligen Sternflächen ohne Unterbrechung endlos verlaufen.

[0014] Die Ecken der gleichseitigen Fünfecke und die ihnen komplementär zugeordneten Ecken der dreiarmligen Sternflächen sind vorzugsweise gerundet, weil dies das Verbinden der Kanten erleichtert; sie müssen jedoch nicht gerundet sein.

[0015] Alle flächigen Zuschnitte (Panels) können ausgestanzte Leder- oder Kunstlederstücke sein, sind aber bevorzugt Stanzausschnitte aus einem mehrlagigen Laminat oder Verbundstoff, der 4 fest miteinander verbundene Schichten oder Lagen umfassen kann, nämlich vorzugsweise

- a) eine wasserundurchlässige, die Außenfläche der Ballhülle bildende Kunststoffdeckschicht,
- b) eine erste geschäumte Kunststoffschicht,
- c) eine zweite geschäumte Kunststoffschicht und
- d) eine mit Kunststoff imprägnierte textile Trägerschicht.

[0016] Dabei kann die wasserundurchlässige Kunststoffdeckschicht eine Folie aus Polyolefin oder Polyurethan sein, und auch die erste geschäumte Kunststoffschicht besteht vorzugsweise aus mindestens einem thermoplastischen Polyolefin oder Polyurethan. Dabei ist es auch möglich, daß die wasserundurchlässige Kunststoffdeckschicht und die erste geschäumte Kunststoffschicht gemeinsam in Form einer Integralschaumfolie in den Verbund eingebracht sind.

[0017] Die zweite geschäumte Kunststoffschicht besteht vorzugsweise aus mindestens einem Elastomer, welches ein Elastomer auf Kautschuk- oder Isoprenbasis oder auf Silikonbasis sein kann oder auch ein thermoplastisches Elastomer oder ein Thermoplast-Elastomer-Copolymerisat sein kann.

[0018] Die erfindungsgemäße Ballhülle wird vorzugsweise als Ballhülle für Fußbälle verwendet; sie kann aber auch für andere Sport- und Spielbälle verwendet werden.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert:

[0020] **Fig. 1** zeigt in ebenflächiger Abwicklung eine Draufsicht auf 5 Einzelzuschnitte oder Panels, die, wenn sie an ihren Kanten miteinander verbunden werden, eine kugelförmige oder nahezu kugelförmige erfindungsgemäße Ballhülle für einen Fußball ergeben;

[0021] **Fig. 2** ist eine vergrößerte Draufsicht auf einen einstückigen flächigen Zuschnitt in Form eines Polygons P_2 von **Fig. 1**.

[0022] Bei dem in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel besteht die erfindungsgemäße Ballhülle aus 5 flächigen Zuschnitten oder Panels, die aus einem geeigneten Verbundstoff ausgestanzt worden sind. Die 5 Panels gehören zwei verschiedenen Gruppen von Polygonen an, wovon die erste Gruppe von Polygonen allgemein mit P_1 bezeichnet wird und aus dreiarmligen Sternflächen **11**, **12** besteht. Im gezeichneten Ausführungsbeispiel (**Fig. 1**) bilden **16** dreiarmlige Sternflächen **11**, **12** zusammenhängend einen einzigen einstückigen flächigen Zuschnitt **10**, welcher 6 endständige Kanten **4**, **5**, **6**, **7**, **8**, **9** aufweist, die rechtwinklig verlaufen und deren zugehörige Ecken – im Gegensatz zu allen übrigen Ecken des Polygon-Zuschnitts **10** – nicht gerundet sind.

[0023] Zur Herstellung der Ballhülle werden die 6 endständigen Kanten **4** bis **9** paarweise miteinander vernäht oder verklebt, nämlich die Kante **4** mit der Kante **7**, die Kante **6** mit der Kante **8** und die Kante **5** mit der Kante **9**. Werden die Kanten **4** bis **9** in der genannten Weise paarweise miteinander vernäht oder verklebt, so werden alle dreiarmligen Sternflächen **11**, **12** konvex derart gekrümmt, daß die Umhüllende sämtlicher dreiarmliger Sternflächen **11**, **12** und damit des einstückigen Zuschnitts **10** eine Kugel ist oder nahezu kugelförmig ist. Der einstückige Zuschnitt **10** bildet also ein Skelett einer Kugeloberfläche mit 4 Durchbrechungen, welche durch Einnähen oder Einkleben einer zweiten Gruppe von Polygonen P_2 geschlossen werden.

[0024] Die Polygone P_2 sind einstückig aus Teilflächen eines gleichseitigen Dreiecks **20** (**Fig. 2**) und dreier gleichseitiger Fünfecke **21** so gebildet, daß sich die Fünfeckflächen an den Stellen der (gedachten) Dreiecksspitzen befinden und eine gedachte Ecke E und/oder der Mittelpunkt M jedes Fünfecks **21** auf der Mittelsenkrechten **22** der gegenüberliegenden Dreiecksseite liegt. Die Polygone P_2 der zweiten Gruppe von Polygonen sind ebenso als separate flächige Zuschnitte ausgebildet wie das oder die Polygone der ersten Gruppe P_1 , welche(s) im gezeichneten

ten Ausführungsbeispiel durch den einzigen einstückigen Zuschnitt **10** verkörpert sind (wird). Die Ecken der gleichseitigen Fünfecke **21** sind ebenso gerundet wie die ihnen komplementär zugeordneten Ecken der dreiarmligen Sternflächen **11**, **12**.

[0025] Der Mittelpunkt M der Fünfecke **21** liegt im gezeichneten Ausführungsbeispiel (**Fig. 2**) innerhalb der Fläche des Dreiecks **20**; er kann aber auch außerhalb der Dreiecksfläche liegen, was für den Fachmann ohne weiteres ersichtlich ist.

[0026] Der aus den dreiarmligen Sternflächen **11**, **12** gebildete einstückige flächige Zuschnitt **10** kann, obwohl dies weniger bevorzugt ist, in **2** oder **4** untereinander kongruente Teile getrennt werden, die dann allerdings entlang der Trennlinien **1**, **2** und/oder **3** zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Ballhülle wieder miteinander verbunden werden müssen. Wenn der einstückige Zuschnitt **10** entlang der Trennlinie **1** durchtrennt wird, entstehen 2 flächige Zuschnitte (A + B) und (C + D), die durch Drehung eines der beiden Teilstücke um 180° zur Deckung gebracht werden können, also kongruent sind. Wenn eines der so entstandenen beiden Teilstücke entlang der Trennlinie **2** oder entlang der Trennlinie **3** weiter geteilt wird, entstehen aus jeder Hälfte wieder je 2 Teilstücke A, B, C und D, die untereinander deckungsgleich bzw. kongruent sind. Wenn die so entstandenen Teilstücke A bis D entlang der Linien **13** weiter getrennt würden, entstünden jeweils **3** deckungsgleiche dreiarmlige Sternflächen **12** und eine dreiarmlige Sternfläche **11**.

[0027] Die mit der erfindungsgemäßen Ballhülle erzielten Vorteile, die um so deutlicher zutage treten, je weniger Panels die jeweilige Ausführungsform besitzt, bestehen in der gegenüber dem Stand der Technik reduzierten Nahtstrecke, der daraus resultierenden Verschleißarmut, der reduzierten Wasseraufnahme, der Verringerung der notwendigen Handarbeit zum Verbinden der Kanten der flächigen Zuschnitte und der geringeren Neigung zur Materialermüdung, was wiederum eine Folge der reduzierten Nahtstrecke und der reduzierten Wasseraufnahme ist.

[0028] Völlig unerwartet aber sind die folgenden zusätzlichen Vorteile für den Durchschnittsfachmann, nämlich ein verbesserter Drall und ein besseres Flugverhalten der aus der erfindungsgemäßen Ballhülle hergestellten Bälle, wobei sich diese Eigenschaften dann am deutlichsten auswirken, wenn die Ballhülle für Fußbälle verwendet wird. Es hat sich nämlich gezeigt, daß die besondere Geometrie der beiden verschiedenen Gruppen von Polygonen und die Tatsache, daß der flächige Zuschnitt **10** vor allem dann, wenn er ein einstückig ist, aber auch dann, wenn er aus **2** oder **4** Teilstücken zusammengesetzt ist, ein einstückig zusammenhängendes Skelett auf einer Kugeloberfläche bildet, was das Rückstellvermögen

der beim Abschlagen oder beim Aufprall eines Balles getroffenen Fläche verbessert und damit zu einer geringeren Energievernichtung infolge der für das Umformen oder Verformen der Ballhülle benötigten physikalischen Arbeit führt. Geringere Energievernichtung beim Abschlag eines Balles bedeutet aber, daß der für den freien Flug des Balles zur Verfügung stehende Gehalt an kinetischer Energie größer ist und daß der dem Ball beim Abschlag verliehene Drall über einen längeren Zeitraum unverändert bleibt. Letzteres wiederum erhöht die Zielsicherheit eines abgeschlagenen Balles und verringert das Risiko des ungewollten Abdriftens eines abgeschlagenen Balles.

[0029] Schließlich gestattet die besondere Geometrie der beiden verschiedenen Gruppen von Polygonen den Einsatz von Nähmaschinen für eine größeren Anteil der zu vernähenden Gesamtnahtstrecke, als dies bei den herkömmlichen 13- oder gar 32-Panel-Ballhüllen der Fall war, wobei das Abrunden der Ecken der Panels dem Einsatz von Nähmaschinen besonders entgegenkommt.

[0030] Ein weiterer Vorteil des einstückigen flächigen Zuschnitts **10**, der ein die Kugeloberfläche vollständig umspannendes Skelett bildet, besteht in einer deutlichen Verbesserung der Rundheit der Ballhülle bzw. des Balles in aufgepumptem Zustand.

Patentansprüche

1. Ballhülle, bestehend aus flächigen Zuschnitten, die an ihren Kanten miteinander verbunden sind, wobei die Oberfläche der Ballhülle ein Muster aus zwei verschiedenen Gruppen von Polygonen (P_1 , P_2) aufweist, wovon die erste Gruppe (P_1) aus dreiarmligen Sternflächen (**11**, **12**) besteht und mehrere dreiarmlige Sternflächen (**11**, **12**) in ebenflächiger Abwicklung zusammenhängend mindestens einen einstückigen flächigen Zuschnitt (**10**; A, B, C, D) bilden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Gruppe aus Polygonen (P_2) besteht, die einstückig aus Teilflächen eines gleichseitigen Dreiecks (**20**) und dreier gleichseitiger Fünfecke (**21**) so gebildet sind, daß sich die Fünfeckflächen an den Stellen der Dreieckspitzen befinden und eine gedachte Ecke (E) und/oder der Mittelpunkt (M) jedes Fünfecks (**21**) auf der Mittelsenkrechten (**22**) der gegenüberliegenden Dreieckseite liegt, und als separate flächige Zuschnitte ausgebildet sind.

2. Ballhülle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus 20 flächigen Zuschnitten besteht, nämlich 4 identischen Polygonen (P_2) der zweiten Gruppe und 16 Zuschnitten in Form dreiarmliger Sternflächen (**11**, **12**).

3. Ballhülle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus 8 flächigen Zuschnitten be-

steht, nämlich 4 identischen Polygonen (P_2) der zweiten Gruppe und 4 identischen einstückigen Zuschnitten (A, B, C, D), die sich jeweils aus 4 dreiarmligen Sternflächen (11, 12) zusammensetzen.

Ansprüche 1 bis 12 als Ballhülle für Fußbälle.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

4. Ballhülle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus 6 flächigen Zuschnitten besteht, nämlich 4 identischen Polygonen (P_2) der zweiten Gruppe und 2 identischen einstückigen Zuschnitten (A + B; C + D), die sich jeweils aus 8 dreiarmligen Sternflächen (11, 12) zusammensetzen.

5. Ballhülle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus 5 flächigen Zuschnitten besteht, nämlich 4 identischen Polygonen (P_2) der zweiten Gruppe und einem einzigen einstückigen Zuschnitt (10), der sich aus 16 dreiarmligen Sternflächen (11, 12) zusammensetzt.

6. Ballhülle nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der einstückige Zuschnitt (10) 6 endständige Kanten (4–9) aufweist, die paarweise (4 + 7; 5 + 9; 6 + 8) miteinander verbunden sind.

7. Ballhülle nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanten (4–9) rechtwinklig verlaufen und die zugehörigen Ecken nicht gerundet sind.

8. Ballhülle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ecken der gleichseitigen Fünfecke (21) und die ihnen komplementär zugeordneten Ecken der dreiarmligen Sternflächen (11, 12) gerundet sind.

9. Ballhülle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß alle flächigen Zuschnitte Stanzausschnitte aus einem mehrlagigen Verbundstoff sind.

10. Ballhülle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbundstoff

- a) eine wasserundurchlässige, die Außenfläche der Ballhülle bildende Kunststoffdeckschicht,
 - b) eine erste geschäumte Kunststoffschicht,
 - c) eine zweite geschäumte Kunststoffschicht und
 - d) eine mit Kunststoff imprägnierte textile Trägerschicht
- umfaßt.

11. Ballhülle nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die erste geschäumte Kunststoffschicht aus mindestens einem thermoplastischen Polyolefin oder Polyurethan besteht.

12. Ballhülle nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite geschäumte Kunststoffschicht aus mindestens einem Elastomer besteht.

13. Verwendung der Ballhülle gemäß einem der

Anhängende Zeichnungen

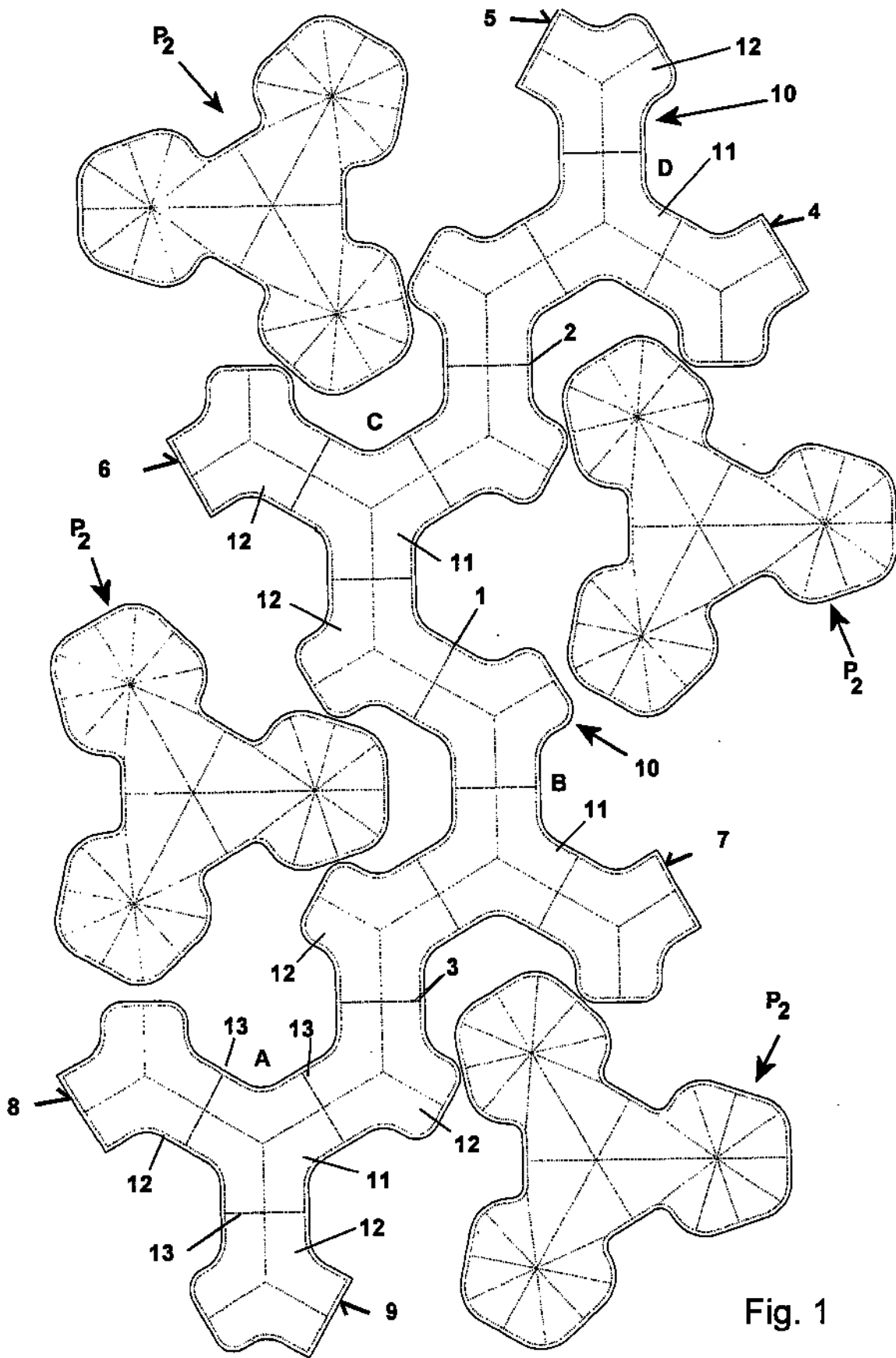


Fig. 1

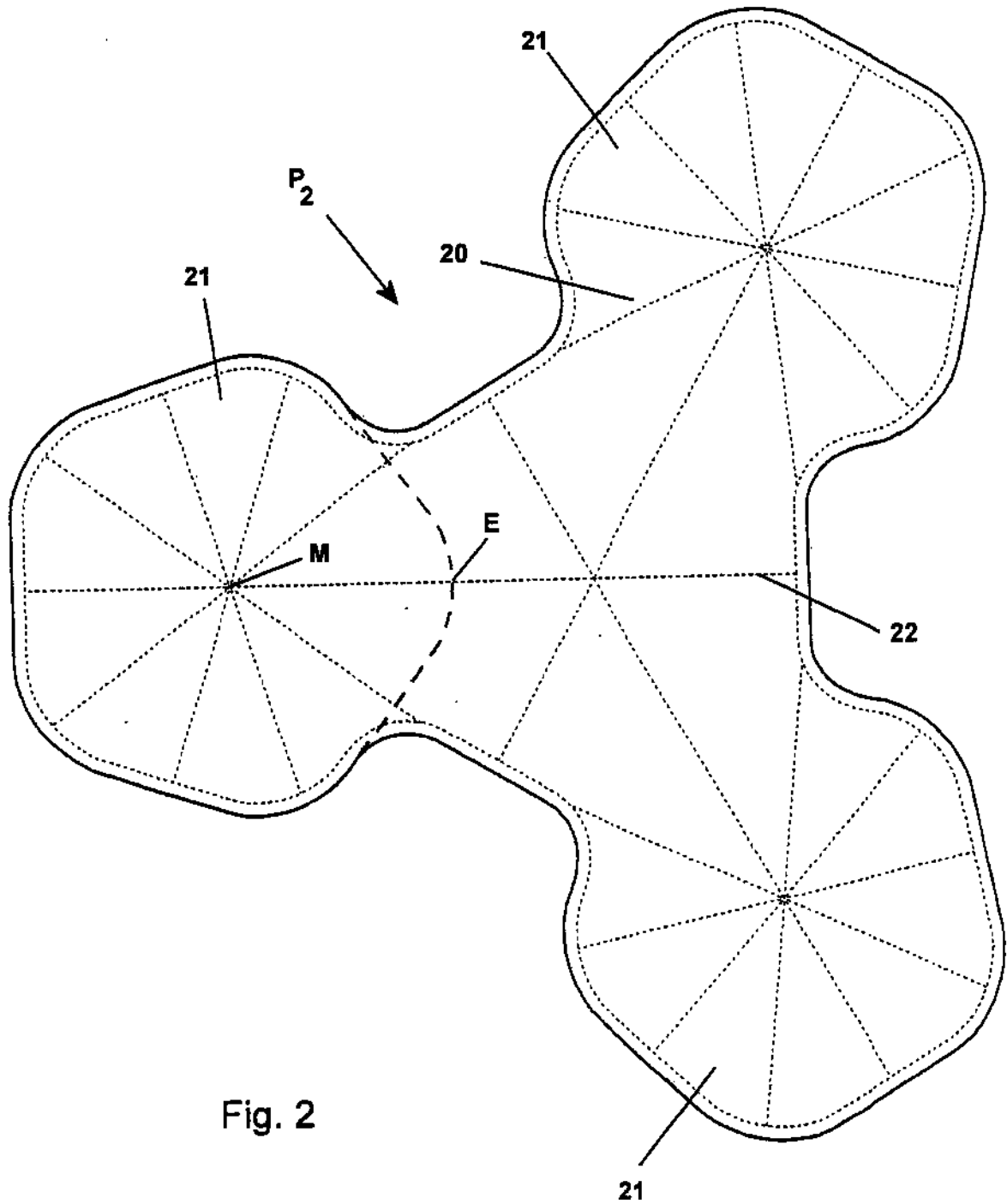


Fig. 2