(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 773 045 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.05.1997 Patentblatt 1997/20

(51) Int. Cl.[6]: **A63B 41/08**

(21) Anmeldenummer: **96111584.7**

(22) Anmeldetag: **18.07.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **07.11.1995 DE 19541395**

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

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

(74) Vertreter: **Scheffler, Dietrich, Dipl.-Ing. Dr.**
Patentanwalt,
Mathildenstrasse 16
64342 Seeheim-Jugenheim (DE)

(54) Ballhülle, insbesondere für Fussbälle

(57) Eine Ballhülle, insbesondere für Fußbälle, besteht aus flächigen Zuschnitten, die an ihren Kanten miteinander vernäht sind, wobei die Oberfläche der Ballhülle ein Muster aus einer Gruppe gleichseitiger Fünfeckflächen (12) und aus einer Gruppe gleichseitiger Sechseckflächen oder dreiarmiger Sternflächen (31) aufweist und hierbei jede Fünfeckfläche (12) von fünf Sechseckflächen bzw. von fünf dreiarmigen Sternflächen (31) umgeben ist.

Mehrere gleichseitige Sechseckflächen oder dreiarmige Sternflächen (31) bilden - in ebenflächiger Abwicklung zusammenhängend - mindestens einen einstückigen flächigen Zuschnitt, vorzugsweise Stanzausschnitt.

Jede Fünfeckfläche (12) ist als separater flächiger Zuschnitt, vorzugsweise Stanzausschnitt, ausgebildet. Die einzelnen Fünfeckflächen (12) sind jeweils an allen fünf Kanten mit den zugeordneten Kanten des (der) die Sechseckflächen oder Sternflächen (31) enthaltenden gemeinsamen flächigen Zuschnitts (Zuschnitte) vernäht.

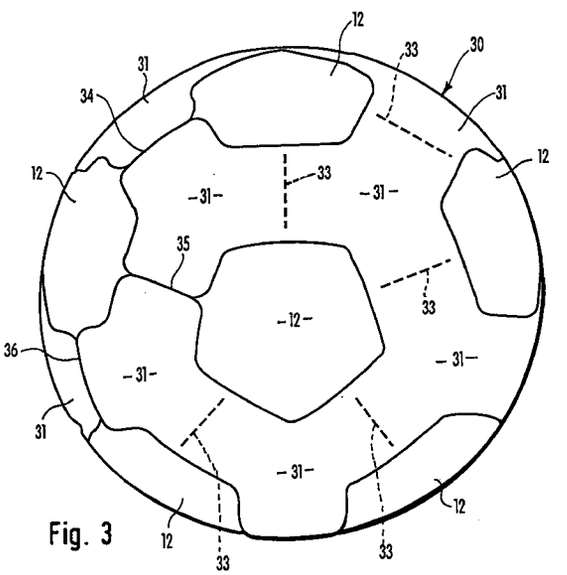

Fig. 3

EP 0 773 045 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ballhülle nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 2 und 7.

Bekannte Ballhüllen der vorbezeichneten Art bestehen aus einer Kombination von 20 gleichseitigen Sechsecken mit 12 gleichseitigen Fünfecken von jeweils identischer Kantenlänge, dergestalt, daß an jede Kante eines Fünfecks eine Kante eines Sechsecks anschließt. Hinsichtlich dieses Standes der Technik wird beispielsweise verwiesen auf den DE-Prospekt: "B.O.S.-Sportbälle, ISPO 1971", Seite 2. Bei diesem Stand der Technik sind die Grundflächen der Sechsecke erheblich größer als die der Fünfecke, woraus der Nachteil ungleichmäßiger Materialspannungen folgt.

Eine weitere gattungsmäßige Ballhülle ist aus DE 37 26 830 C1 ersichtlich. Nach dem durch diese Druckschrift repräsentierten Stand der Technik setzt sich die Ballhülle aus 12 gleichseitigen Fünfecken und 20 rotationssymmetrischen dreiarmigen Sternteilen zusammen. Der Vorteil dieser zweiten Machart bekannter Ballhüllen besteht darin, daß die Flächen aller Einzelteile weitgehend gleich groß sind, so daß im Spielzustand weitgehend gleiche Materialspannungen in allen Ballfeldern (Fünfecke und Sternteile) vorherrschen.

Bei beiden vorgenannten technischen Realisierungen von Ballhüllen durch Zusammenfügen (Vernähen) von insgesamt 32 Einzelteilen (Stanzzuschnitten) handelt es sich nach bisherigem Stand der Technik um das Optimum in dem Bestreben, mit möglichst wenigen Zuschnitten eine vollkommene Kugelsymmetrie der Ballhülle (bzw. des durch diese gebildeten Balles) zu erzielen.

Es ist in diesem Zusammenhang wichtig zu erwähnen, daß das Vernähen dieser immer noch recht zahlreichen Einzelzuschnitte (Ballfelder) stets vollkommen manuell vorgenommen werden muß. Berücksichtigt man die sich aufgrund der 12 Fünfeckteile und 20 Sechseck- bzw. Sternteile mit ihren sich zu einer großen Zahl summierenden Einzelkanten bzw. -nähten insgesamt ergebende beträchtlicher Nahtlänge, so wird deutlich, daß dieses manuelle Vernähen der insgesamt 32 Einzelzuschnitte (Ballfelder) einen erheblichen Arbeits- und Kostenaufwand darstellt.

Wegen der geschilderten Gegebenheiten gab es stets Überlegungen, ob bzw. wie man die Zahl der Ballfelder (Einzelzuschnitte) bzw. die summierte Nahtlänge einer derartigen Ballhülle weiter reduzieren könnte. Denn die Nähte verursachen nicht nur einen hohen Herstellungsaufwand, sondern sie bilden auch in mehrerlei Hinsicht Schwachstellen der Ballhülle:

1. Der Nähfaden ist unter den Belastungen durch den Ballinnendruck und durch den Spielbetrieb ein besonders hoch beanspruchtes Bauteil. Der Nähfaden reißt weit häufiger als das Leder- oder Kunstledermaterial der die Ballhülle bildenden Ballfelder (Einzelzuschnitte).

2. Die einhüllende Kugelfläche berührt die Ballfelder immer entlang der Ballfelderkanten. Die Kanten bilden immer (kleine) Erhebungen über dem mittleren Niveau der Balloberfläche. Somit verursacht jede Naht eine Störung der Rundheit dem Balloberfläche, insbesondere sind aber speziell die Ballfelderkanten hohen Abriebbeanspruchungen ausgesetzt.

3. Durch den Ballinnendruck wird das Ballvolumen ausgedehnt. Der Ballumfang entspricht also nur im Ausnahmefall dem Idealmaß und ist variabel in Abhängigkeit vom Innendruck. Nach längerem Spielbetrieb kann sich der Ballumfang infolge von Materialermüdung bleibend vergrößern. Der Ball würde in diesem Fall also insgesamt zu groß geworden sein. Die Ausdehnung ist in geringem Umfang ein Folge der Dehnung im Material der Ballfelder (Einzelzuschnitte) und in großem Umfang eine Folge der Spreizung der Nähte.

4. Bei nassen Spielfeldverhältnissen nimmt jeder Ball mit einer vernähten Ballhülle Feuchtigkeit auf, ein Effekt mit durchweg negativer Wirkung:
Der Ball wird unkontrollierbar schwerer, das Sprungverhalten wird schlechter. Die Reduzierung der Wasseraufnahme ist daher ein ständiges Entwicklungsziel aller Ballhersteller. Feuchtigkeit dringt nur zu einem minimalen Teil durch das weitgehend wasserdichte Material der Ballhülle, weit überwiegend durch die Nähte in das Ballinnere und wird dort in der Gewebekaschierung der Ballfelder (Einzelzuschnitte), im Hohlraum zwischen Ballhülle und -blase sowie im Nähfaden gespeichert. Die Wasseraufnahme eines Balles wäre folglich geringer oder würde zumindest langsamer erfolgen, wenn es gelänge, die gesamte Nahtlänge einer Ballhülle zu reduzieren.

Ausgehend von dem eingangs genannten Stand der Technik und den im einzelnen geschilderten Nachteilen, hat sich die Erfindung die Aufgabe gestellt, die gesamte Nahtlänge einer Ballhülle erheblich zu verringern, ohne dabei von der Vorgabe einer bestmöglichen Realisierung der Kugelform abzuweichen.

Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe bei einer Ballhülle nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die aus dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 entnehmbaren Maßnahmen und bei einer Ballhülle nach dem Oberbegriff des Anspruchs 2 durch die Maßnahmen gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 2 gelöst.

Zumindest theoretisch läßt sich die gestellte Aufgabe bei einer Ballhülle nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 auch durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 7 angegebenen Maßnahmen lösen, jedoch werden sich die in den Ansprüchen 1 und 2 offenbarten Alternativlösungen in der Praxis leichter realisieren lassen.

Der Erfindung liegt folgende prinzipielle Überlegung zugrunde: Geht man von einer konventionellen, aus 12 Fünfeck- und 20 Sechseck-Ballfeldern bestehenden Ballhülle aus und bildet eine ebene Abwicklung dieses Ballhüllenmusters, so wird man feststellen, daß von den zahlreichen Einzelnähten einer derartigen Ballhülle nur ein Teil aufgetrennt werden muß. Eine große Zahl von Nahtverbindungen können dagegen in "flachgelegtem" Zustand der Ballhülle bestehen bleiben. Die Erfindung hat daraus die Erkenntnis gezogen, daß diese Nähte im Grunde von vornherein überflüssig sind. Das Ballobermaterial kann also an vielen Stellen ungetrennt zusammenhängend ausgebildet sein, d. h. man kann dort auf Nähte verzichten. Somit könnte die Ballhülle grundsätzlich aus einem einzigen Stanzzuschnitt bestehen, indem die Flächenteile des Musters (zum Beispiel 32 fünf- und sechseckige Ballfelder) über eine große Zahl Verbindungsstellen zusammenhängen. Dieser Grundidee entspricht die - allerdings eher theoretischen Charakter besitzende - Erfindungsalternative nach Anspruch 7. Um den in Rede stehenden einzigen großen Stanzzuschnitt zur gewünschten Kugelform zu vernähen, würde man im Vergleich zum derzeitigen Stand der Technik nur ein Minimum an Nahtverbindungen benötigen.

Den beiden praxisgerechteren Erfindungsalternativen nach den Ansprüchen 1 und 2 liegt demgegenüber die Überlegung zugrunde, daß man, umlaufend um die eigentliche Ballfelderkontur, an allen Nähkanten eine Materialzugabe für die Naht benötigt. Diesem Erfordernis wird durch ein einzelnes Zuschneiden (Ausstanzen) der Fünfeck-Ballfelder Rechnung getragen.

In Ausgestaltung des Erfindungsgedankens nach Anspruch 1 oder 2 ergibt sich im einzelnen der aus Anspruch 3 ersichtliche Aufbau einer erfindungsgemäßen Ballhülle. Hiermit läßt sich (gegenüber herkömmlichen Ballhüllen mit entsprechenden Flächenmustern) die größtmögliche Zahl von 19 Nahtstellen einsparen. Außerdem sind bei der Herstellung nur 13 statt 32 Einzelteile zu handhaben. Der Ball erhält in dieser Ausführung die gleiche optimale Kugelsymmetrie wie bei konventioneller Ausführung mit 32 Einzelfeldern (Zuschnitten).

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindungsalternativen nach den Ansprüchen 1 und 2 sind aus den Ansprüchen 4 und 6 ersichtlich.

Zur Veranschaulichung und weiteren Erläuterung der Erfindung dienen Ausführungsbeispiele, die in der Zeichnung dargestellt und nachstehend beschrieben sind. Es zeigt:

Fig. 1 eine Ausführungsform einer aus einem einzigen Stanzzuschnitt bestehenden Ballhülle (teilweise), mit einem Muster aus gleichseitigen Fünfeck- und Sechseck-Ballfeldern, in ebenflächiger Abwicklung,

Fig. 2 einen (ebenflächigen) Stanzzuschnitt für eine andere Ausführungsform einer Ballhülle, der insgesamt 20 als dreiarmige Sternteile ausgebildete Ballfelder einteilig zusammenfaßt,

Fig. 3 einen fertigen Ball, der unter Verwendung eines Stanzzuschnittes nach Fig. 2 und weiterer 12 kleinerer, als gleichseitige Fünfeckteile ausgebildeter Stanzzuschnitte (Ballfelder) aufgebaut ist,

Fig. 4 - in Darstellung entsprechend Fig. 2 - fünf aneinandergenähte Stanzzuschnitte für eine weitere Ausführungsform einer Ballhülle, die jeweils durch Zusammenfassung von 4 dreiarmigen Sternteilflächen (Ballfeldern) gebildet sind,

Fig. 5 einen fertigen Ball, der unter Verwendung der 5 Stanzzuschnitte nach Fig.4 und weiterer 12 kleinerer, als gleichseitige Fünfeckteile ausgebildeter Stanzzuschnitte (Ballfelder) aufgebaut ist,

Fig. 6 - in Darstellung entsprechend Fig. 2 oder 4 - 10 aneinandergenähte Stanzzuschnitte für eine weitere Ausführungsform einer Ballhülle, die jeweils durch Zusammenfassung von zwei dreiarmigen Sternteilflächen gebildet sind,

Fig. 7 einen fertigen Ball, der unter Verwendung der 10 Stanzzuschnitte nach Fig. 6 und weiterer 12 kleinerer, als gleichseitige Fünfeckteile ausgebildeter Stanzzuschnitte (Ballfelder) aufgebaut ist,

Fig. 8 - in Darstellung entsprechend Fig. 2, 4 oder 6 - zwei aneinandergenähte Stanzzuschnitte für eine weitere Ausführungsform einer Ballhülle, die jeweils durch Zusammenfassung von 10 dreiarmigen Sternteilflächen gebildet sind und

Fig. 9 einen fertigen Ball, der unter Verwendung der zwei Stanzzuschnitte nach Fig. 8 und weiterer 12 kleinerer, als gleichseitige Fünfeckteile ausgebildeter Stanzzuschnitte (Ballfelder) aufgebaut ist.

Die in Fig. 1 teilweise dargestellte, in die Ebene ausgebreitete Ballhülle 10 besteht - wie bei Fußbällen allgemein bekannt - aus Ballfeldern 11 in Form gleichseitiger Sechsecke und aus Ballfeldern 12, die als gleichseitige Fünfecke ausgebildet sind. Die Seitenlänge der Ballfelder 11, 12 ist identisch. Bei der fertigen (kugelförmigen) Ballhülle 10 ergibt sich somit ein Flächenmuster, bei dem um die Fünfeck-Ballfelder 12 herum jeweils fünf Sechseck-Ballfelder 11 gruppiert sind. Insgesamt sind 12 Fünfeck-Ballfelder 12 und 20 Sechseck-Ballfelder 11 vorgesehen, wodurch eine bestmögliche Annäherung der Ballhülle 10 an die angestrebte Kugelform erreichbar ist.

Bei konventionellen Ballhüllen, die nach dem aus Fig. 1 ersichtlichen Flächenmuster aufgebaut sind, ergeben sich somit insgesamt 90 Einzelnähte, weil die fünfeckigen und die sechseckigen Ballfelder jeweils als Einzelteile ausgebildet sind.

Das aus Fig. 1 ersichtliche Teilstück einer in die Ebene ausgebreiteten (abgewickelten) Ballhülle 10 zeigt nun, daß die Ballfelder 11 , 12 nicht als separate Einzelteile ausgebildet sind, sondern ein an den Kanten 13 bis 20 zusammenhängendes (aber nicht vernähtes), also einstückiges Bauteil bilden. Bei der "Endmontage" der einstückigen Ballhülle 10 zur fertigen Kugelform brauchen demnach - was das aus Fig. 1 ersichtliche Teilstück der Ballhülle 10 anbelangt - nur noch Kanten 21 bis 29 miteinander verbunden zu werden. (Entsprechendes würde gleichermaßen auch dann gelten, wenn die aus Fig. 1 ersichtliche Ballhülle anstelle der gleichseitigen Sechseck-Ballfelder 11 dreiarmige Sternteile, wie sie z.B. aus Fig. 2-9 ersichtlich und dort mit 31 beziffert sind, aufwiese.)

Um eine in der Praxis eher zu realisierende Lösung zu erhalten, sollte aber das aus Fig. 1 ersichtliche (eher theoretische) Beispiel dahingehend abgewandelt werden, daß nur die Sechseck-Ballfelder 11 (bzw. die alternativ möglichen Sternteile (31)) als zusammenhängendes einstückiges Bauteil, die Fünfeck-Ballfelder 12 dagegen (wie beim bekannten Stand der Technik) als Separatteile auszubilden (z.B. auszustanzen sind. In diesem Fall ist (bezogen auf die teilweise Darstellung in Fig. 1) eine Vernähung nicht nur an den Kanten 21 bis 29, sondern auch noch an den Kanten 16, 18 und 20 vorzunehmen. Der Vorteil dieser Variante besteht darin, daß sich hierdurch die an den zu vernähenden Kanten (16, 18, 20 und 21 bis 29) vorzunehmende Materialreserve für die erforderliche Nahtzugabe einfacher realisieren läßt als wenn die Ballhülle nur aus einem einzigen zusammenhängenden Zuschnitt (wie in Fig. 1 dargestellt) bestünde. Bei der vorstehend beschriebenen Variante werden (im Vergleich zu entsprechend gemusterten bekannten Ballhüllen) insgesamt 19 Nahtstellen eingespart.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 und 3 besteht die dort dargestellte und in Fig. 3 mit 30 bezifferte Ballhülle insgesamt aus 20 dreiarmigen Stern-Ballfeldern 31 und aus 12 gleichseitigen Fünfeck-Ballfeldern 12. (Anstelle der dreiarmigen Stern-Ballfelder 31 könnten aber ebensogut auch 20 gleichseitige Sechseck-Ballfelder, in Fig. 1 mit 11 beziffert, vorgesehen sein.) Die Fünfeck-Ballfelder 12 entsprechen denen der Ausführungsform nach Fig. 1. Sie sind nur aus Fig. 3, nicht aber aus Fig. 2 ersichtlich. Fig. 2 läßt erkennen, daß sämtliche dreiarmige Stern-Ballfelder 31 zu einem einzigen Stanzzuschnitt 32 einstückig verbunden sind. Nur zur besseren Veranschaulichung sind die (gedachten) Verbindungsstellen jeweils als gestrichelte Linien 33 angedeutet. Alle Fünfeck-Ballfelder 12 werden an allen ihren Kanten mit dem einstückigen Stanzzuschnitt 32 (Fig. 2) zu der aus Fig. 3 ersichtlichen fertigen (kugelförmigen) Ballhülle 30 vernäht. Hierbei erfolgt auch eine Vernähung einzelner freier Kanten der Stern-Ballfelder 31 miteinander, und zwar - soweit aus Fig. 3 ersichtlich - bei 34, 35 und 36. Es sind dann jeweils fünf dreiarmige Stern-Ballfelder 31 um die Fünfeck-Ballfelder 12 herum gruppiert (siehe Fig. 3).

Bei dieser Ausführungsform lassen sich gegenüber einer entsprechend gemusterten Ballhülle nach dem Stand der Technik (DE-PS 37 26 830) insgesamt 19 Nahtstellen einsparen. Außerdem brauchen bei der Herstellung nur 13 Einzelteile, nämlich der zusammenhängende Stanzzuschnitt 32 und die 12 Fünfeck-Ballfelder 12 gehandhabt zu werden, was gegenüber Ballhüllen nach dem Stand der Technik (z. B. nach DE-PS 37 26 830), bei dem insgesamt 32 Einzelteile gehandhabt werden müssen, eine nicht unerhebliche Herstellungserleichterung darstellt.

Schließlich ist zu betonen, daß ein unter Verwendung der in Rede stehenden Ballhülle 30 bzw. 10 (nach Fig. 2 und 3 bzw. nach Fig. 1) hergestellter Ball eine optimale Kugelsymmetrie erhält und somit konventionellen Ausführungen, bei denen sich die Ballhülle aus insgesamt 32 Einzelteilen zusammensetzt, in nichts nachsteht.

Die Ausführungsform nach Fig. 4 und 5 zeichnet sich dadurch aus, daß - wie insbesondere aus Fig. 4 hervorgeht - jeweils vier dreiarmige Stern-Ballfelder 31 einstückig als gemeinsamer Stanzzuschnitt ausgeführt sind. Für die - in Fig. 5 mit 37 bezeichnete - Ballhülle ergeben sich somit insgesamt fünf einstückige Stanzzuschnitte 38 bis 42, die bei 43 bis 46 miteinander vernäht sind. Die einstückig (ohne Naht) ausgeführten Verbindungsstellen der dreiarmigen Stern-Ballfelder 31 sind (wie in Fig. 2 und 3) zur besseren Veranschaulichung durch (gedachte) gestrichelte Linien 33 markiert. (Auch bei der Ausführungsform nach Fig. 4 und 5 lassen sich aber die dort gezeigten dreiarmigen Sternteile 31 ebensogut durch Sechseck-Ballfelder 11 (Fig. 1) ersetzen.)

Komplettiert wird die aus Fig. 5 ersichtliche Ballhülle 37, ähnlich wie bei der Ausführungsform nach Fig. 2 und 3, durch insgesamt 12 als Einzel-Stanzzuschnitte ausgeführte Fünfeck-Ballfelder 12, die mit den freien Kanten der - in Fig. 4 ein vorgefertigtes Bauteil 47 bildenden - Stanzzuschnitte 38 bis 42 vernäht werden. Fig. 5 macht deutlich, daß hierbei auch freie Kanten diverser dreiarmiger Stern-Ballfelder 31 - z. B. bei 48, 49, 50 - miteinander vernäht werden.

Spezielle Vorteile der Ausführungsform nach Fig. 4 und 5 bestehen darin, daß die Stanzzuschnitte 38 bis 42 eine für die Handhabung optimale Größe aufweisen, und daß bei ihrer Anfertigung sehr wenig Verschnitt anfällt.

Im übrigen spart man bei der Ausführungsform nach Fig. 4 und 5, bei der nach dem oben Gesagten insgesamt 17 Stanzzuschnitte (= Teile 38 bis 42 + 12 Fünfeck-Ballfelder 12) erforderlich sind, im Vergleich zu einer herkömmlichen, aus insgesamt 32 Einzelzuschnitten bestehender Ballhülle immerhin noch 15 Nahtstellen ein.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 und 7 werden jeweils zwei dreiarmige Stern-Ballfelder 31 zu einem Stanzzuschnitt zusammengefaßt, so daß man für die aus Fig. 7 ersichtliche und dort mit 51 bezifferte Ballhülle insgesamt 10 derartige Gruppenzuschnitte benötigt, die in Fig. 6 mit 52 bis 61 bezeichnet sind. Die

einstückig (ohne Naht) ausgeführten Verbindungsstellen der dreiarmigen Stern-Ballfelder 31 sind (wie in Fig. 2 und 3 bzw. in Fig. 4 und 5) zur besseren Veranschaulichung durch (gedachte) gestrichelte Linien 33 markiert. Die einzelnen Gruppenzuschnitte 51 bis 61 sind bei 62 bis 70 miteinander vernäht. Hierdurch ergibt sich ein in Fig. 6 insgesamt mit 71 beziffertes Bauteil, welches (ähnlich wie bei den Ausführungsformen nach Fig.2 und 3 sowie nach Fig. 4 und 5) durch insgesamt 12 als Einzel-Stanzzuschnitte ausgeführte Fünfeck-Ballfelder 12, die mit den freien Kanten des Bauteils 71 vernäht werden müssen, um die komplette Ballhülle 51, wie sie aus Fig. 7 ersichtlich ist, zu erhalten. Hierbei werden auch freie Kanten einiger dreiarmiger Stern-Ballfelder 31 (siehe in Fig. 7 Bezugszeichen 72 und 73) miteinander vernäht. (Auch für die Ausführungsform nach Fig. 6 und 7 gilt, daß anstelle der dreiarmigen Stern-Ballfelder auch Sechseck-Ballfelder 11 (Fig. 1) verwendet werden können.)

Insgesamt besteht demnach die Ballhülle nach Fig. 6 und 7 aus 22 Einzelzuschnitten (= Gruppenzuschnitte 52 bis 61 + 12 Fünfeck-Ballfelder 12), die durch insgesamt 80 Einzelnähte verbunden sind. Damit werden gegenüber einer aus 32 Einzelzuschnitten bestehenden konventionellen Ballhülle (die 90 Einzelnähte benötigt) 10 Nahtverbindungen eingespart.

Die Ausführungsformen nach Fig. 4 und 5 sowie nach Fig. 6 und 7 zeichnen sich - zusätzlich zu den bereits oben genannten Vorteilen - durch den gemeinsamen Vorzug aus, daß sie gegenüber einer konventionellen 32-Felder-Ballhülle keinen erhöhten Materialverbrauch benötigen. Da man grundsätzlich die gleiche Materialausnutzung erreichen kann wie bei konventionellem Ballfelderzuschnitt, überwiegt sogar der Effekt, daß man an denjenigen Stellen, an denen eine Naht wegfällt, auch keine Nahtzugabe am Ballfeld benötigt, also effektiv Material einspart.

Die Besonderheit der Ausführungsform nach Fig. 8 und 9 besteht darin, daß jeweils 10 dreiarmige Stern-Ballfelder 31 zu einem Gruppenzuschnitt - in Fig. 8 mit 74 und 75 bezeichnet - zusammengefaßt sind. Die Vernähung der beiden Gruppenzuschnitte 74, 75 erfolgt bei 76 (siehe Fig. 8). Zusammen mit 12 Fünfeck-Ballfeldern 12 (siehe Fig. 9), die mit den Gruppenzuschnitten 74, 75 vernäht werden, ergibt sich die somit aus insgesamt 14 Einzelzuschnitten (74, 75 und 12 mal Fünfeck-Ballfelder 12) bestehende, aus Fig. 9 ersichtliche und dort mit 77 bezifferte Ballhülle. (Selbstverständlich können auch bei der Ausführungsform nach Fig. 8 und 9 anstelle von dreiarmigen Stern-Ballfeldern 31 gleichseitige Sechseck-Ballfelder vorgesehen sein.)

Im folgenden seien die durch die Erfindung (in allen ihren beschriebenen Ausführungsformen) erzielbaren Vorteile gegenüber konventionellen, aus 32 Einzelzuschnitten bestehenden Ballhüllen noch einmal zusammengefaßt aufgeführt:

1. Durch die geringere Anzahl der Nähte ist der Herstellaufwand geringer und damit die Herstellung billiger.

2. Das Handling von nur einem einzigen (Fig. 1), 13 (Fig. 2 und 3), 17 (Fig. 4 und 5), 22 (Fig. 6 und 7) oder 14 (Fig. 8 und 9) Einzelzuschnitten statt 32 Einzelzuschnitten (bei konventionellen Ballhüllen) ist einfacher.

3. Bei den Ausführungen nach Fig. 4 und 5 sowie nach Fig. 6 und 7 ist der Materialverbrauch noch etwas geringer als bei konventionellen Ballhüllen.

4. Bei allen gezeigten Ausführungsformen wird durch das Wegfallen der Nahtzugaben an 38, 30 oder 20 Ballfeldkanten eine nicht unerhebliche Gewichtsverringerung der Ballhülle ermöglicht.

5. Durch die geringere Anzahl von Nähten wird die Wasseraufnahme der Ballhülle geringer.

6. Die Anzahl der Schwachstellen, an denen durch Abrieb, Nahtfehler oder Nahtüberbeanspruchung Schaden auftreten können, wird verringert.

7. Die miteinander verbundenen Sechseck-Ballfelder 11 (Fig. 1) bzw. dreiarmigen Stern-Ballfelder 31 (Fig. 2 bis 9) der erfindungsgemäßen Ballhülle bilden ein Gitternetz, in dessen Zwischenräumen die Fünfeck-Ballfelder 12 eingebaut sind. Bei konventionellen, aus 32 Einzelzuschnitten bestehenden Ballhüllen ist dieses Gitternetz nämlich durch 30 Nähte unterbrochen, bei der erfindungsgemäßen Ballhülle aber nur durch 11 (Fig. 2 und 3) bzw. durch 15 (Fig. 4 und 5) bzw. durch 20 (Fig. 6 und 7) Nähte. Die vorteilhafte Folge ist ein festerer Zusammenhalt der Ballhülle, der erhebliche Auswirkungen hat: Es ergibt sich zunächst überraschend ein wesentlich verbessertes Flug- und Sprungverhalten gegenüber konventionell genähten Bällen. Infolge des festeren Zusammenhalts der Ballhülle ergibt sich nach einer Deformation beim Schuß eine schnellere Verteilung der Spannungen. Der Ball hat eine höhere Eigenfrequenz (vergleichbar mit einer Feder mit hoher Federkonstante, die eine höhere Eigenfrequenz hat als eine Feder mit geringerer Federkonstante). Höhere Frequenzen aber werden schneller gedämpft. Diese raschere Dämpfung der erfindungsgemäßen Ballhülle im Vergleich zu konventionellen Ballhüllen bewirkt vorteilhafterweise ein ruhigeres Flugverhalten und vermeidet das gefürchtete "Flattern" des Balles.

8. Unter hohem Ball-Innendruck wird die erfindungsgemäße Ballhülle weniger ausgedehnt als eine konventionelle Ballhülle. Ein mit einer Ballhülle nach der vorliegenden Erfindung hergestellter Ball hält dadurch sehr präzise seinen Sollumfang. Darüber hinaus aber werden auch die Nähte weniger gespreizt. Die Nähte "zeigen weniger Zähne".

Dadurch, daß nämlich das Gitternetz der Sechseck-Ballfelder 11 (Fig. 1) bzw. der dreiarmigen Stern-Ballfelder 31 (Fig. 2 bis 9) weniger aufgeweitet wird, werden auch alle Nähte zwischen den Kanten der genannten Ballfelder (11 bzw. 31) und den Kanten der Fünfeck-Ballfelder 12 weniger gedehnt.

9. Durch die Erfindung ergibt sich schließlich folgender wesentlicher produktionstechnischer Vorteil:
Bei konventionellen Bällen der eingangs geschilderten Art werden mit großem Aufwand 20 bis 32 Einzel-Ballfelder separat bedruckt (mit dem jeweils aktuellen Design). Die vorliegende Erfindung ermöglicht dagegen eine Reduzierung der separaten Druckvorgänge auf 10, 5, 2 oder sogar nur einen einzigen Druckvorgang.

Patentansprüche

1. Ballhülle, insbesondere für Fußbälle, bestehend aus flächigen Zuschnitten, die an ihren Kanten miteinander vernäht sind, wobei die Oberfläche der Ballhülle ein Muster aus einer Gruppe gleichseitiger Fünfeckflächen (12) und aus einer Gruppe gleichseitiger Sechseckflächen (11) mit gleicher Kantenlänge wie die Fünfeckflächen (12) aufweist und hierbei jede Fünfeckfläche (12) von fünf Sechseckflächen (11) umgeben ist,
dadurch gekennzeichnet, daß mehrere gleichseitige Sechseckflächen (11) - in ebenflächiger Abwicklung zusammenhängend - mindestens einen einstückigen flächigen Zuschnitt, vorzugsweise Stanzausschnitt, bilden und jede Fünfeckfläche (12) als separater flächiger Zuschnitt, vorzugsweise Stanzausschnitt, ausgebildet ist und daß diese einzelnen Fünfeckteile (12) jeweils an allen fünf Kanten mit den zugeordneten Kanten des (der) die Sechseckflächen (11) enthaltenden gemeinsamen flächigen Zuschnitts (Zuschnitte) vernäht sind.

2. Ballhülle, insbesondere für Fußbälle, bestehend aus flächigen Zuschnitten, die an ihren Kanten miteinander vernäht sind, wobei die Oberfläche der Ballhülle ein Muster aus einer Gruppe gleichseitiger Fünfeckflächen (12) und aus einer Gruppe dreiarmiger Sternflächen (31) aufweist, deren Armlänge jeweils einer halben Kantenlänge der Fünfeckflächen (12) entspricht, und hierbei jede Fünfeckfläche (12) von fünf Sternflächen (31) umgeben ist,
dadurch gekennzeichnet, daß mehrere dreiarmige Sternflächen (31) - in ebenflächiger Abwicklung zusammenhängend - mindestens einen einstückigen flächigen Zuschnitt (32; 38 bis 42; 52 bis 61; 74, 75), vorzugsweise Stanzausschnitt, bilden und jede Fünfeckfläche (12) als separater flächiger Zuschnitt, vorzugsweise Stanzausschnitt, ausgebildet ist und daß diese einzelnen Fünfeckflächen (12) jeweils an allen fünf Kanten mit den zugeordneten Kanten des (der) die Sternflächen (31) enthaltenden gemeinsamen flächigen Zuschnitts (Zuschnitte) (32 bzw. 38 bis 42; 52 bis 61; 74, 75) vernäht sind (Fig. 2 bis 9).

3. Ballhülle nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß dieselbe (30) aus 13 flächigen Zuschnitten, nämlich 12 identischen Fünfeckteilen (12) und einem einzigen großen, einstükkigen Zuschnitt (32) besteht, der sich aus 20 identischen dreiarmigen Sternflächen (31) bzw. aus 20 identischen Sechseckflächen (11) zusammensetzt (Fig. 2 und 3).

4. Ballhülle nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß dieselbe (37) aus 17 flächigen Zuschnitten, nämlich 12 identischen Fünfeckteilen (12) und 5 großen einstückigen Zuschnitten (38 bis 42) besteht, die sich jeweils aus 4 identischen dreiarmigen Sternflächen (31) bzw. aus 4 identischen Sechseckflächen (11) zusammensetzen (Fig. 4 und 5).

5. Ballhülle nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß dieselbe (51) aus 22 flächigen Zuschnitten, nämlich 12 identischen Fünfeckteilen (12) und 10 einstückigen Zuschnitten (52 bis 61) besteht, die sich jeweils aus 2 identischen dreiarmigen Sternflächen (31) bzw. aus 2 identischen Sechseckflächen (11)zusammensetzen (Fig. 6 und 7).

6. Ballhülle nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß dieselbe (77) aus 14 flächigen Zuschnitten, nämlich 12 identischen Fünfeckteilen (12) und 2 großen einstückigen Zuschnitten (74, 75) besteht, die sich jeweils aus 10 identischen dreiarmigen Sternflächen (31) bzw. aus 10 identischen Sechseckflächen (11) zusammensetzen (Fig. 8 und 9).

7. Ballhülle, insbesondere für Fußbälle, bestehend aus flächigen Zuschnitten, die an ihren Kanten miteinander vernäht sind, wobei die Oberfläche der Ballhülle ein Muster aus zwei Gruppen von Mehreckflächen (11, 12) bildet, die in gleichmäßig wechselweiser Anordnung mit ihren Kanten aneinandergrenzen,
dadurch gekennzeichnet, daß die Ballhülle (10) (in ebenflächiger Abwicklung) als ein einziger zusammenhängender flächiger Zuschnitt, vorzugsweise Stanzausschnitt, mit Mehreckflächenmuster (11, 12) ausgebildet ist und daß (zur Erzeugung der Kugelform) nur diejenigen benachbarten Kanten (21 bis 29) der das Muster bildenden Mehreckflächen (11, 12) miteinander vernäht sind, die in dem

ebenflächigen Stanzausschnitt voneinander divergieren (Fig. 1).

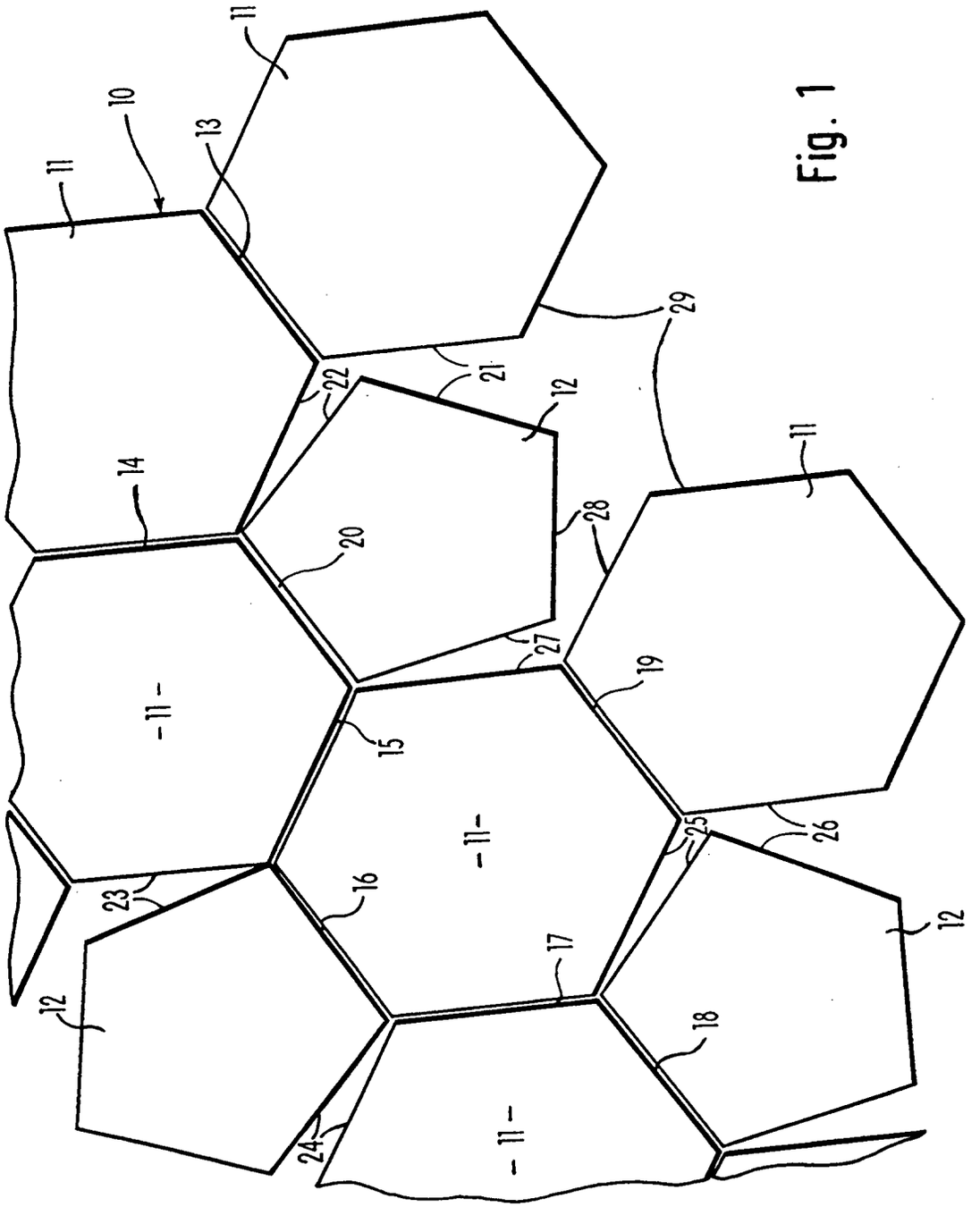

Fig. 1

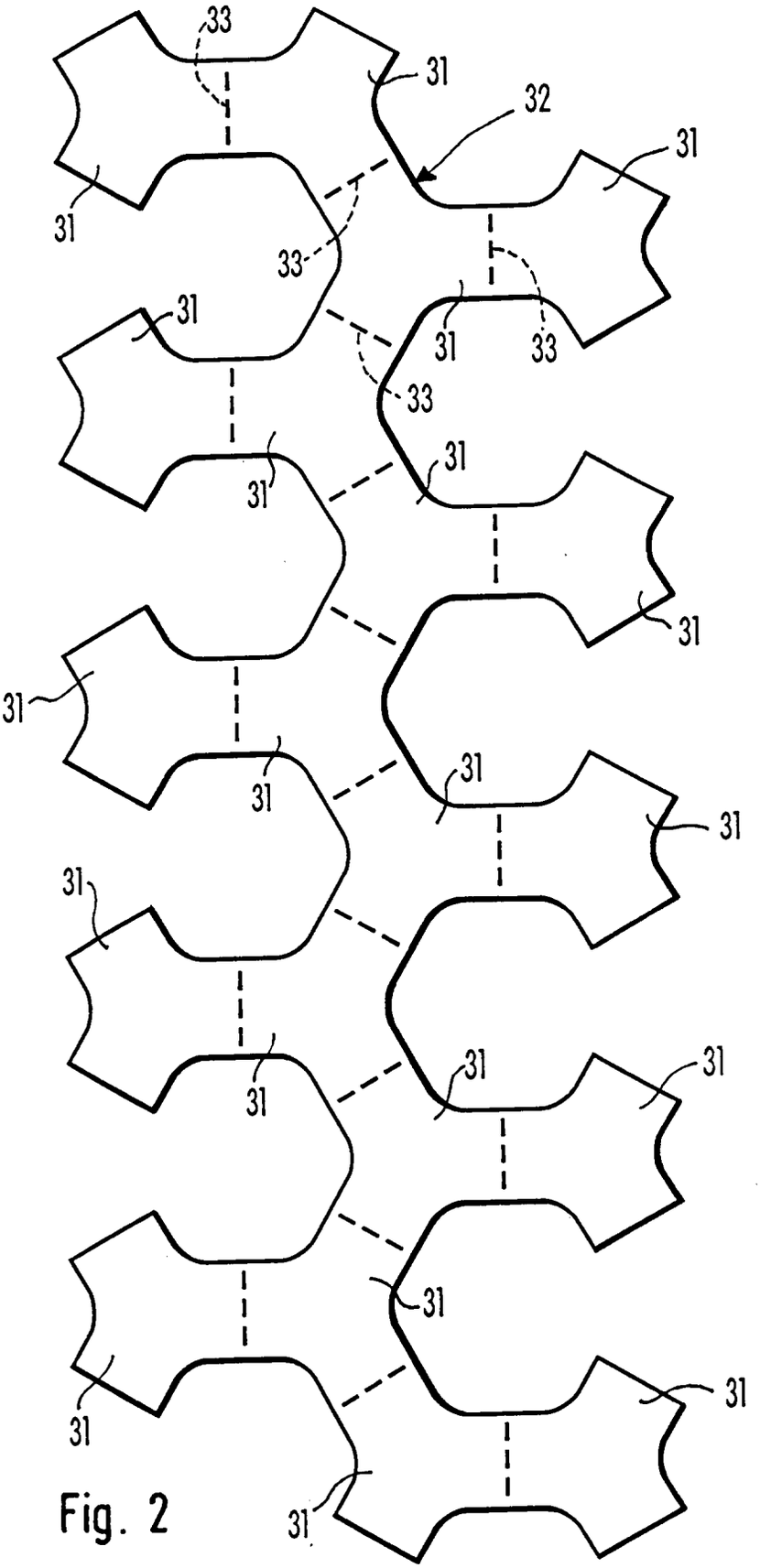
33
31
32
31
31
33
31
31
33
33
31
31
31
31
31
31
31
31
31
31
31
31
31
31
31
31
31
31
31
31
31
31
31

Fig. 2

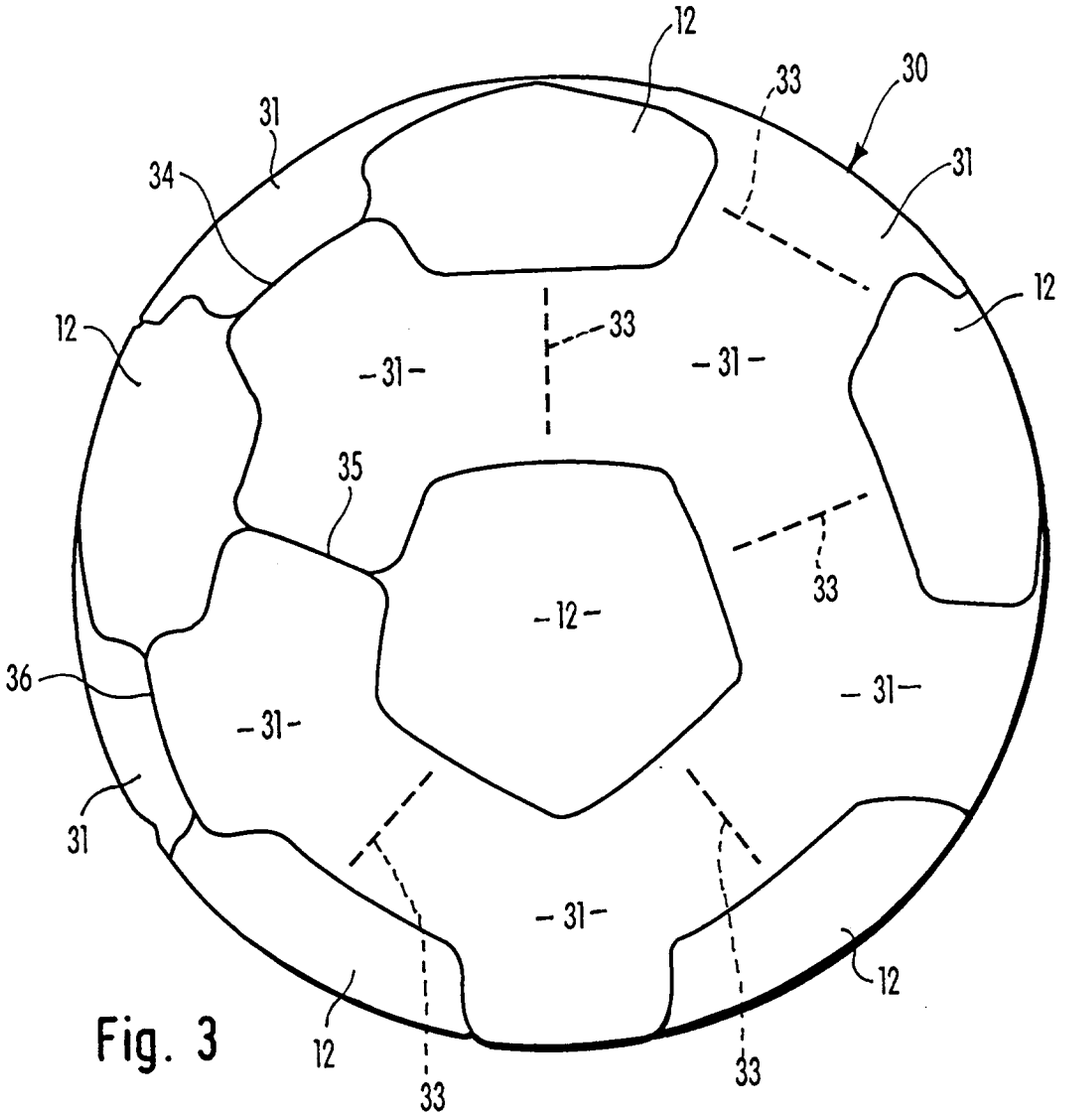

Fig. 3

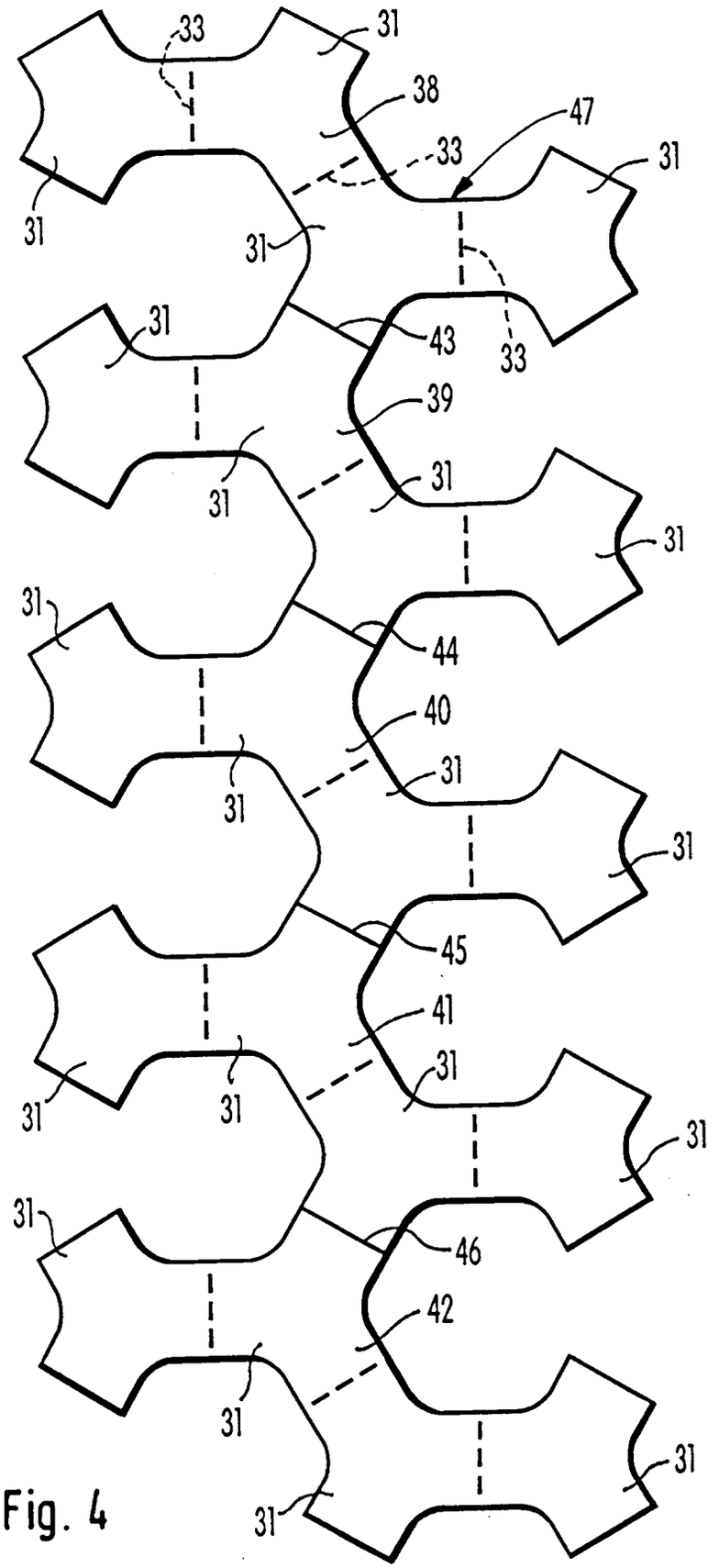
33
31
38
47
33
31
31
31
31
43
33
39
31
31
31
31
44
40
31
31
31
45
41
31
31
31
31
46
42
31
31
31

Fig. 4

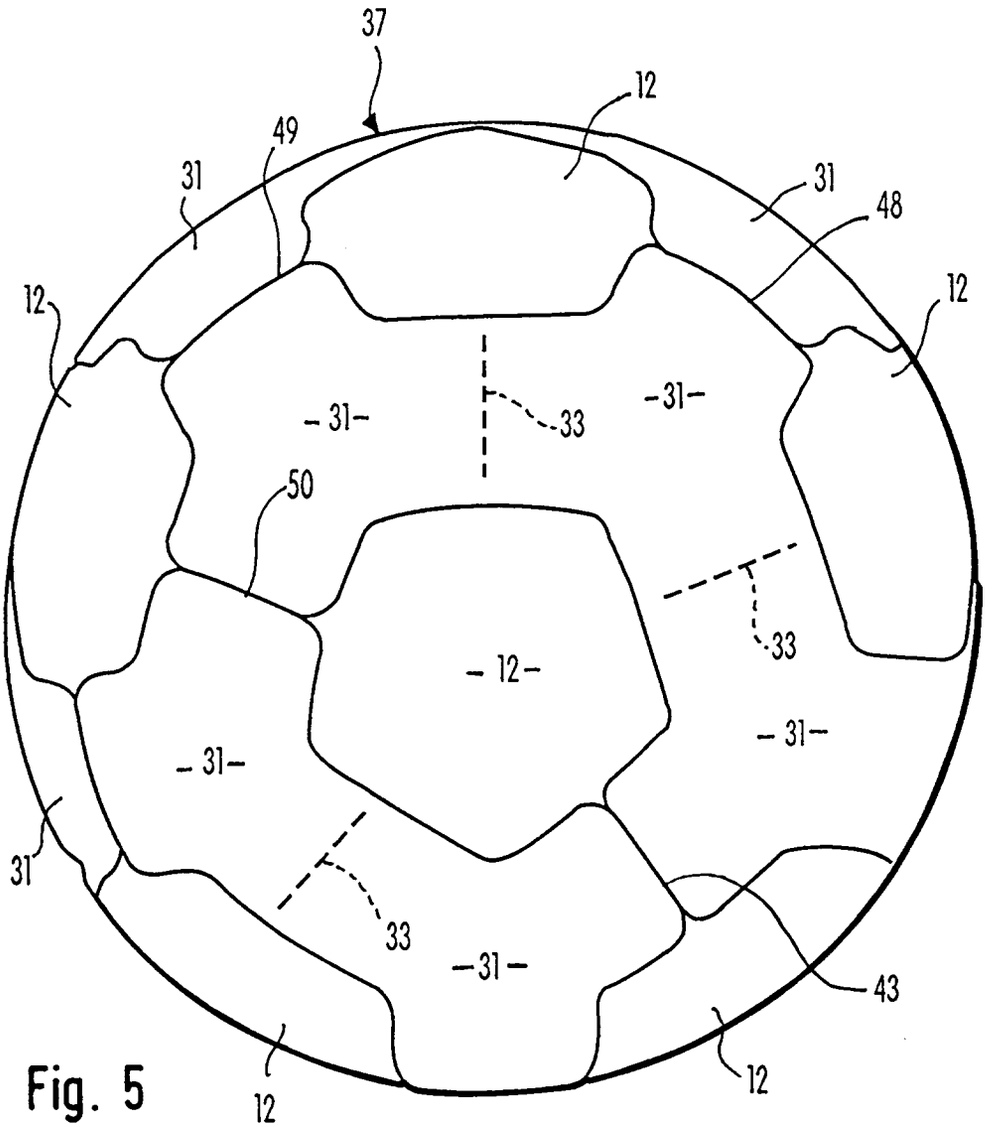

Fig. 5

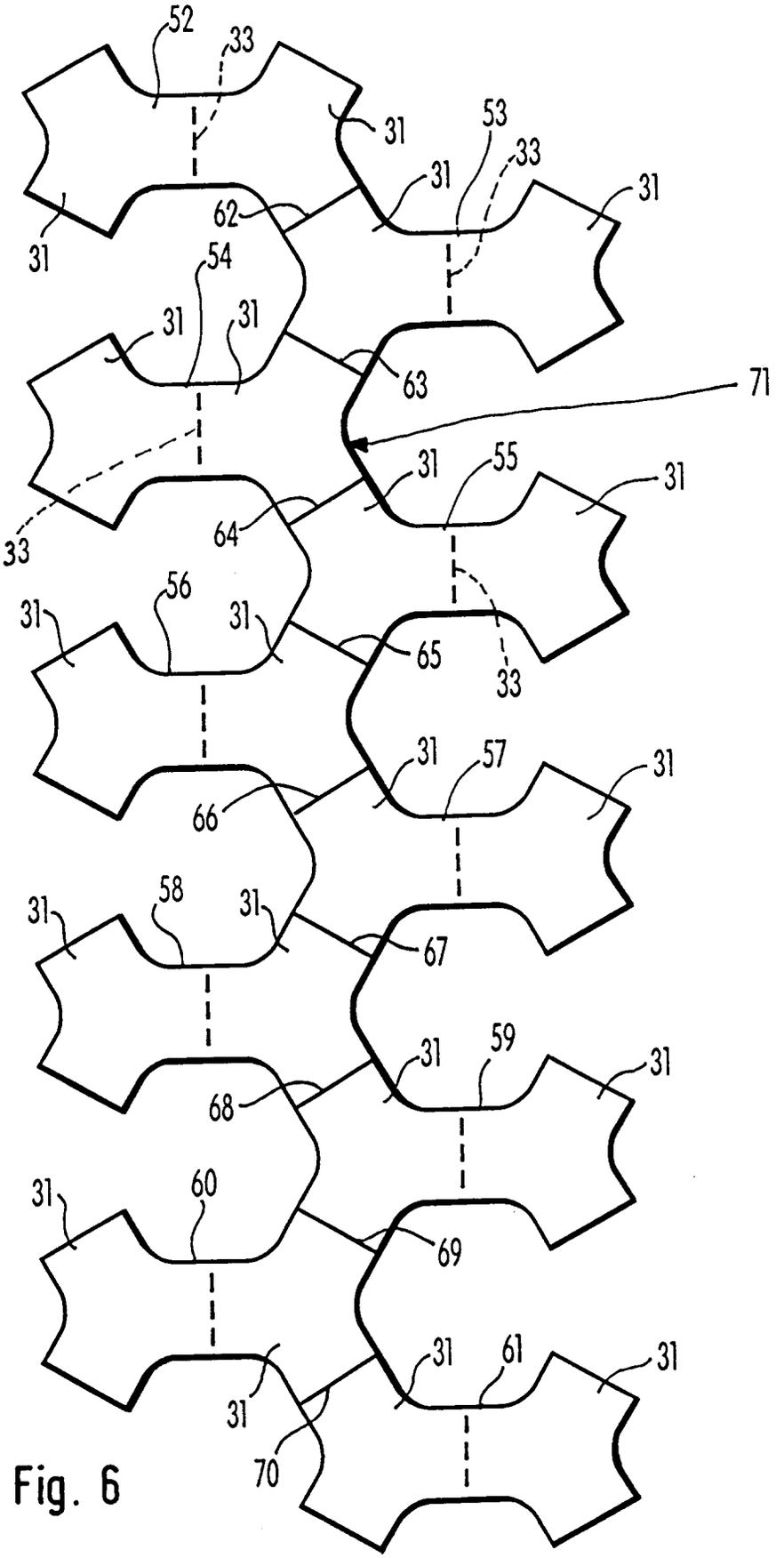
52
33
31
53
33
31
31
31
62
54
31
31
63
71
31
55
31
33
64
56
31
31
65
33
31
57
31
66
58
31
31
67
31
59
31
68
60
31
69
31
61
31
31
70

Fig. 6

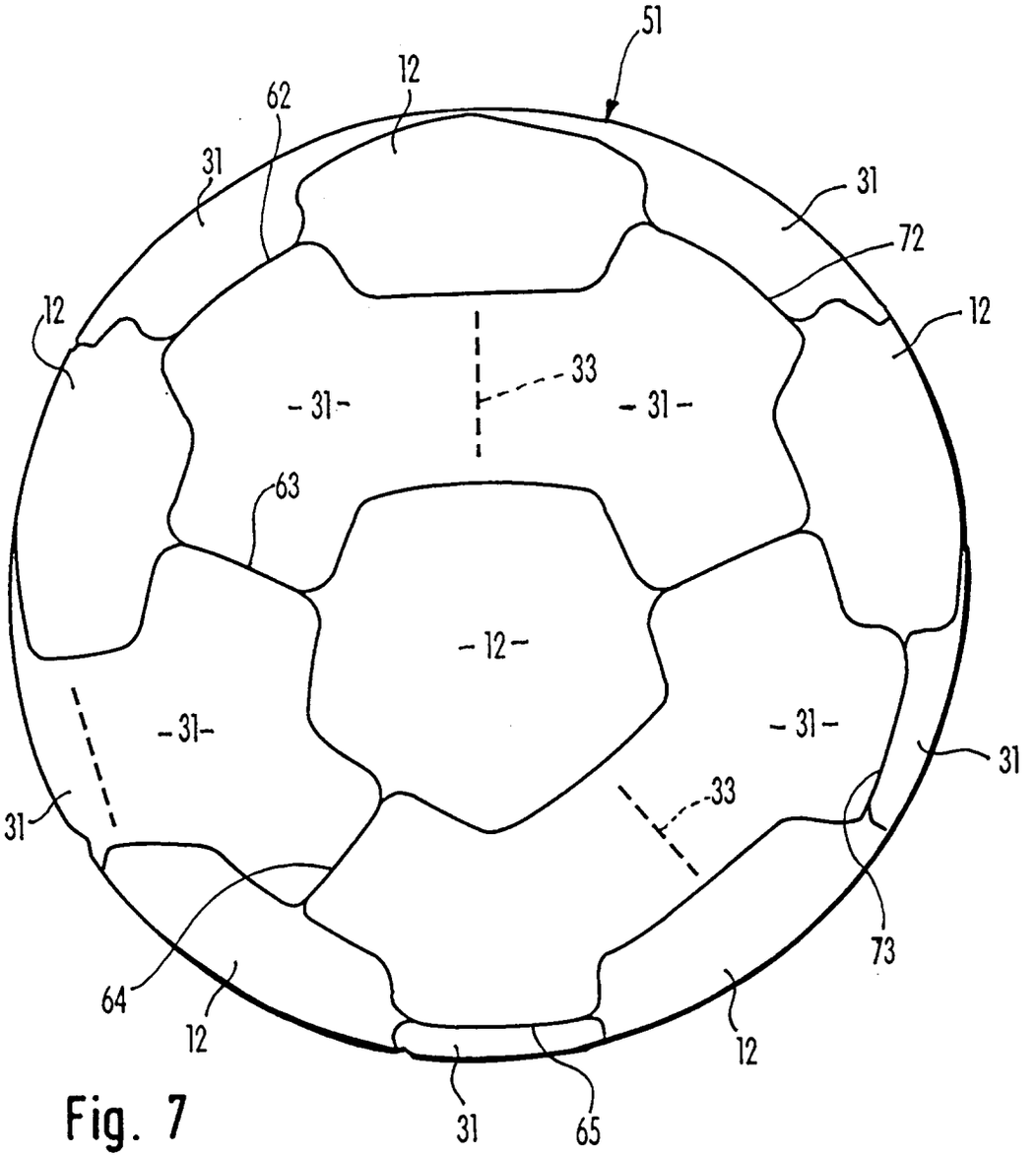
51
12
62
31
31
72
12
12
33
- 31 -
- 31 -
63
- 12 -
- 31 -
- 31 -
31
31
33
73
64
12
12
12
31
65

Fig. 7

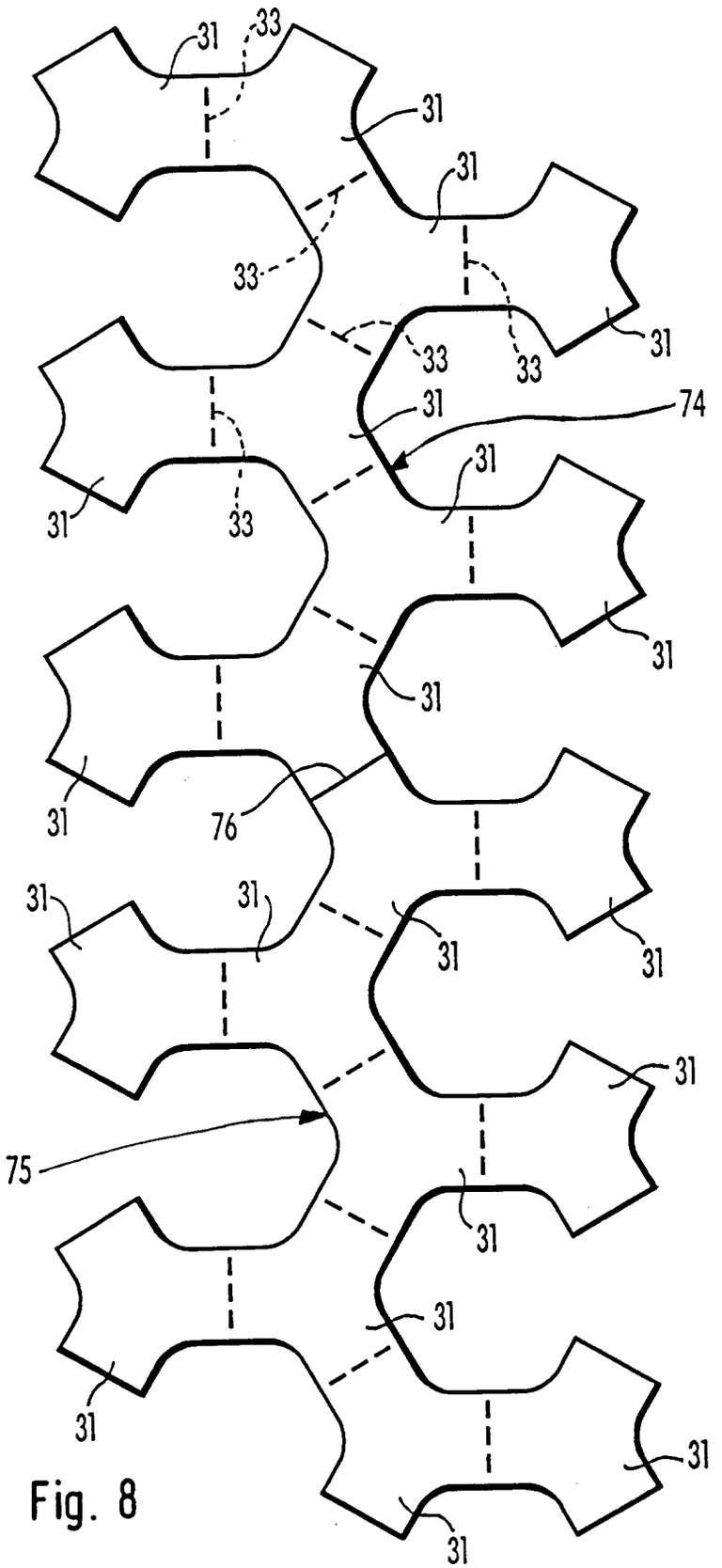
31
33
31
31
33
33
33
31
74
31
31
33
31
31
31
76
31
31
31
31
31
75
31
31
31
31
31

Fig. 8

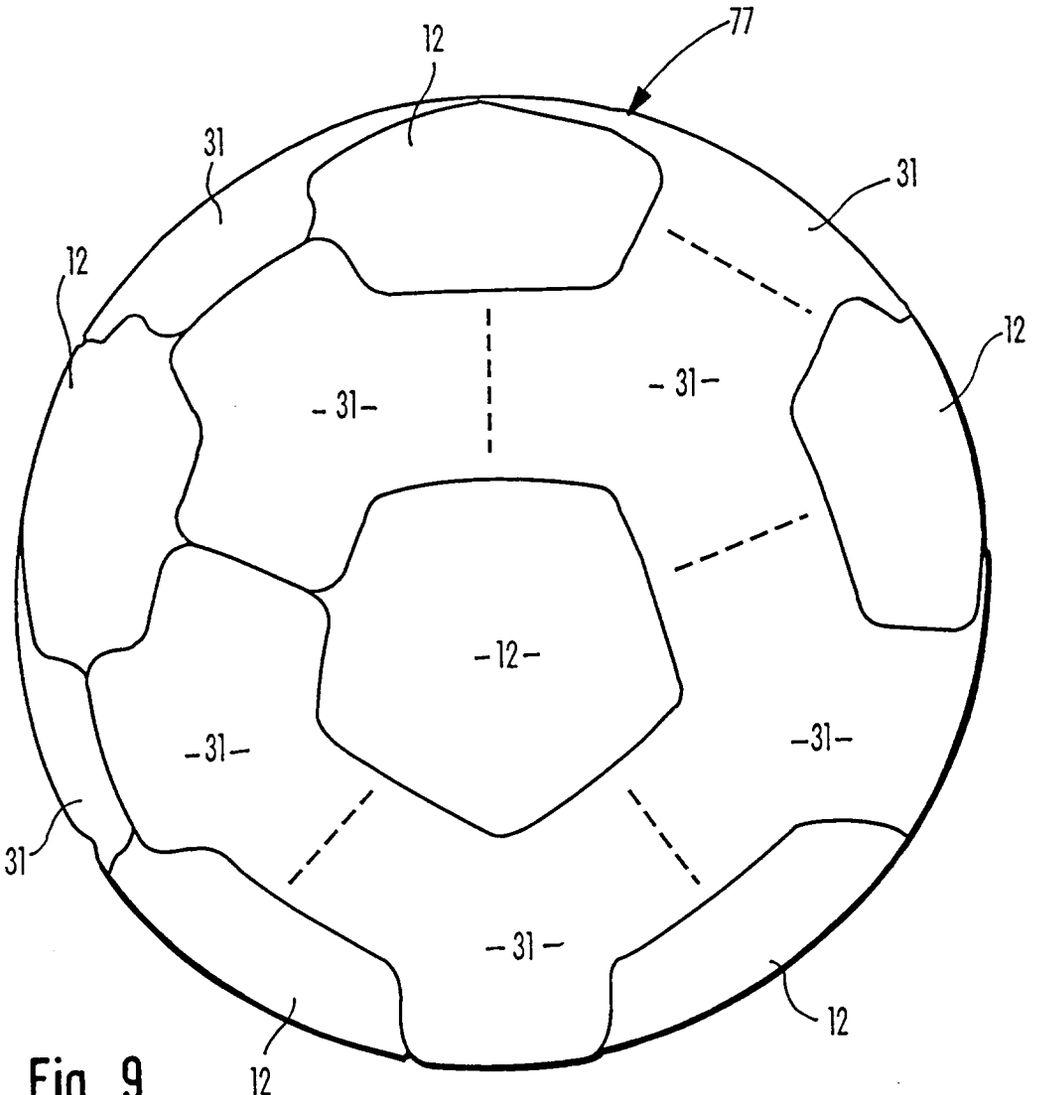

Fig. 9