

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102008901685261A1

Publication Date

20100609

Applicant

DAINESI S.P.A.

Title

DISPOSITIVO DI PROTEZIONE PERSONALE ED INDUMENTO
INCORPORANTE TALE DISPOSITIVO.

DISPOSITIVO DI PROTEZIONE PERSONALE ED INDUMENTO INCORPORANTE

TALE DISPOSITIVO

DESCRIZIONE

La presente divulgazione si riferisce ad un dispositivo di protezione per una
5 protezione personale, del tipo includente un elemento gonfiabile, il quale è atto a proteggere da impatti e/o da cadute un passeggero, un pilota di motoveicolo o un simile utilizzatore, durante un'attività sportiva e/o lavorativa.

Negli ultimi anni, a seguito di una costante ricerca nella sicurezza durante tutte le attività sportive, ma più in generale di tutte quelle attività pericolose praticate in
10 condizioni estreme o a velocità elevate, sono stati ideati una pluralità di dispositivi di protezione per un utilizzatore. In particolare, il settore motociclistico è particolarmente attento a tali problematiche e, negli ultimi anni, si è intensificata la proposta di dispositivi di protezione che consentono di realizzare una protezione efficace e, allo stesso tempo, comoda del motociclista.

15 Una soluzione comoda è ad esempio quella di un dispositivo di protezione personale includente un sacco gonfiabile il quale, in una condizione di riposo, è disposto sgonfiato e ripiegato, ed è indossato da un utilizzatore in corrispondenza di parti del corpo potenzialmente interessate da impatti.

Il sacco gonfiabile è inoltre posto in comunicazione di fluido, al momento di un
20 impatto, di una scivolata o in generale di una caduta, con una sorgente di gas compresso, come una bomboletta. Generalmente la sorgente di gas è atta ad introdurre una prefissata quantità di gas compresso tale da porre in condizione gonfiata, quindi in tensione, l'elemento gonfiabile, a formare un involucro gonfiato, di forma tondeggiante, simile ad un pallone. Per tanto la quantità di gas introdotta è
25 strettamente correlata al volume del sacco al fine di garantire un soddisfacente gonfiaggio.

Un'esigenza nata dall'impiego di tale sacco gonfiabile è quella di garantire un'efficiente protezione specifica per ciascuna parte del corpo dell'utilizzatore a cui il sacco gonfiabile è associato.

30 Per esempio, per proteggere il collo di un utilizzatore, sono stati messi a disposizione dispositivi di protezione includenti sacchi gonfiabili che circondano le spalle in modo da proteggere anche il collo. In sostanza, questi sacchi, in condizione gonfiata, realizzano una specie di pallone piuttosto voluminoso e con un'ampia sezione trasversale, il quale cinge tali zone del corpo e funge da barriera
35 di protezione da urti esterni.

Si è tuttavia riscontrato che il fatto di cingere, mediante tale sorta di pallone gonfiato, le zone da proteggere di un corpo dell'utilizzatore non è sempre

sufficiente; infatti per esempio, nel caso del collo, quando avviene un urto, il sacco gonfiato, pur offrendo una barriera di protezione dall'urto, non si dimostra tuttavia in grado di limitare in modo efficace i movimenti laterali e avanti-dietro della testa dell'utilizzatore.

- 5 In altre parole, la protezione offerta dai dispositivi noti non permette di limitare in modo efficace e/o efficiente tutti i possibili movimenti di una parte del corpo, per esempio del collo-testa, su un piano antero-posteriore e/o latero-mediano.

Questi movimenti possono portare a lesioni al collo anche gravi nel caso di un impatto che faccia muovere la testa dell'utilizzatore rispetto al torace oltre i limiti fisiologicamente consentiti.

10 Un problema tecnico alla base della presente divulgazione risiede nel mettere a disposizione un dispositivo di protezione per la protezione personale di un utilizzatore, che sia in grado di superare i suddetti inconvenienti e/o di conseguire ulteriori vantaggi, e di mettere a disposizione un indumento includente detto dispositivo per la protezione personale.

15 Tale problema viene risolto da un dispositivo di protezione per la protezione personale di un utilizzatore, come definito nella rivendicazione indipendente 1.

Caratteristiche secondarie dell'oggetto della presente divulgazione sono definite nelle corrispondenti rivendicazioni dipendenti.

- 20 L'oggetto della presente divulgazione fornisce alcuni rilevanti vantaggi.

L'elemento gonfiabile del dispositivo di protezione secondo la presente divulgazione, a differenza dei sacchi dei dispositivi noti, non assume in condizione gonfiata una forma prevalentemente tondeggiante, a pallone, ma assume invece una forma (appiattita e/o definente sostanzialmente un piano) che consente di realizzare una base di supporto per un casco di protezione della testa o per altro dispositivo. In altre parole, l'elemento gonfiabile assume una forma di per sé appiattita e schiacciata, vale a dire che è strutturalmente ed autonomamente appiattita, e/o definente sostanzialmente un piano, anche quando il casco non è appoggiato sull'elemento gonfiabile.

- 25 Con l'espressione "presenta una forma appiattita" si intende che l'elemento gonfiabile assume una forma o profilo, almeno in parte, oppure complessivamente, appiattito e schiacciato, in condizione gonfiata, ed avente una superficie, destinata ad essere rivolta verso il casco, sostanzialmente piana, e che forma un piano.

30 Tra l'altro, questa forma di realizzazione consente di ridurre al minimo la spinta che l'elemento gonfiabile, durante il gonfiaggio, esercita sul casco in direzione dello sfilamento dalla testa dell'utilizzatore o su un altro dispositivo; infatti con i sacchi di tecnica nota, che assumono una forma a pallone con rilevante sezione trasversale,

c'è il rischio che il sacco stesso all'atto del gonfiaggio tenda a sfilare il casco dalla testa, con evidente pericolo per l'utilizzatore.

- Con l'espressione "sostanzialmente un piano" si intende che l'elemento gonfiabile ha alla vista di un utilizzatore forma piana o prevalentemente piana; trattandosi di un elemento gonfiabile è evidente che il piano non possa essere un piano geometrico nel senso proprio del termine, ma appunto sostanzialmente un piano.
- Una caratteristica del dispositivo di protezione sopra menzionato risiede nel fatto che l'elemento gonfiabile può essere sistemato stabilmente tra il casco e le spalle di un utilizzatore e fungere efficacemente "da base di supporto" per un casco di protezione, o per un simile dispositivo, in particolare per la base di un casco, in modo che detto casco possa così cooperare con l'elemento gonfiabile.

- Ne consegue che con l'espressione "base di supporto" si intende che l'elemento gonfiabile, in condizione gonfiata, serve da basamento, e da appoggio, ad esempio per un casco, vale a dire per un dispositivo o elemento che non fa parte necessariamente del dispositivo di protezione qui descritto. Si ottiene pertanto un dispositivo di protezione che, oltre a fungere da barriera di protezione da impatti esterni per il corpo di un utilizzatore, ha una seconda funzione come elemento di appoggio per un altro dispositivo o elemento, il quale è preferibilmente strutturalmente indipendente dall'elemento gonfiabile, quale il casco.

- Grazie al fatto che l'elemento gonfiabile funge di per sé da base di supporto per un casco, il dispositivo di protezione si è dimostrato particolarmente efficace nel caso di urti che coinvolgono la testa dell'utilizzatore protetta dal casco. Infatti il dispositivo di protezione, in condizione gonfiata, fungendo da elemento di supporto stabile del casco oppone resistenza ai movimenti del casco e così limita in modo efficace i movimenti laterali e avanti-dietro della testa, riducendo il rischio di lesioni al collo anche gravi, soprattutto nel caso di un impatto che faccia muovere la testa dell'utilizzatore rispetto al torace oltre i limiti fisiologicamente consentiti, nonché funga da barriera di protezione laterale per tutto il collo.

- In altre parole, l'elemento gonfiabile, fungendo da base di supporto, può sostenere il casco del motociclista, ed al tempo stesso proteggere il collo da improvvisi movimenti, e soprattutto limitare l'escursione di tali movimenti.

- Come base di appoggio l'elemento gonfiabile include, in condizione gonfiata, preferibilmente una superficie di per sé sostanzialmente piana la quale funge da piano di appoggio stabile, del casco o di un simile altro dispositivo.

- Alternativamente, è possibile prevedere l'impiego di una pluralità di elementi gonfiabili, per esempio di tipo tubolare, ciascuno comprendente una superficie laterale cilindrica, in cui detti elementi tubolari sono tra loro affiancati. Una

superficie sostanzialmente piana, che tange le pareti laterali cilindriche di ciascun elemento gonfiabile, vale a dire che contiene rette tangenti a ciascuna parete laterale cilindrica, definisce detta superficie di supporto.

- Ancor più in particolare, quando il dispositivo di protezione viene disposto al di sotto del casco, la superficie sostanzialmente piana è posta a contatto con un bordo libero di fondo del casco.

- In una forma di realizzazione, per favorire la posizione efficace intorno al collo, l'elemento gonfiabile ha una forma sostanzialmente anulare, in modo da circondare il collo, ed al tempo stesso fungere da stabile piano di appoggio per buona parte del perimetro di un bordo libero del casco.

Con il termine anulare, si intende una forma di un anello aperto, tipo a "C", o di un anello chiuso, tipo ciambella, in modo tale che detto elemento gonfiabile funga da collare per l'utilizzatore quando l'elemento gonfiabile si trova in una condizione gonfiata.

- 15 In una forma di realizzazione, l'elemento ad anello è unico in modo da ottenere una forma anulare continua.

Alternativamente, il dispositivo di protezione comprende una pluralità di elementi gonfiabili disposti distanziati ad intervalli lungo un arco, in modo da ottenere una forma anulare discontinua.

- 20 Per favorire la sistemazione al di sotto del casco, tra quest'ultimo ed il collo e il tronco, la forma appiattita dell'elemento gonfiabile è assimilabile a quella di un materassino.

- In una forma di realizzazione, per ottenere la suddetta forma appiattita "a materassino", l'elemento gonfiabile è del tipo bivalve e comprende due opposte pareti o valve perimetralmente collegate lungo rispettivi bordi, in cui ciascuna di dette opposte pareti definisce un rispettivo piano di appoggio.

- 25 La distanza tra le due pareti, quando l'elemento gonfiabile è in condizione gonfiata, corrisponde ad un rispettivo spessore dell'elemento gonfiabile. In pratica, grazie a dette due pareti ed al loro collegamento periferico, l'espansione dell'elemento gonfiabile avviene principalmente nella direzione dello spessore dell'elemento gonfiabile.

Ciascuna parete ha una determinata larghezza misurata tra bordi opposti di ciascuna parete e, per ridurre il più possibile l'ingombro e conseguire i vantaggi sopra citati, detto spessore è inferiore alla rispettiva larghezza della parete.

- 35 Per favorire l'ottenimento di un elemento gonfiabile con determinato spessore e formante in condizione gonfiata detto piano di appoggio, in una forma di realizzazione l'elemento gonfiabile comprende una pluralità di elementi tiranti

distribuiti nell'elemento gonfiabile, detti elementi tiranti essendo stabilmente collegati a porzioni superficiali dell'elemento gonfiabile.

L'impiego di una pluralità di detti elementi tiranti presenta il vantaggio di garantire un'espansione limitata dell'elemento gonfiabile in una condizione gonfiata in modo 5 da controllare la forma sostanzialmente appiattita dell'elemento gonfiabile, ed in particolare uno spessore limitato, ed al tempo stesso assicurando una adeguata protezione per un utilizzatore.

La forma appiattita di spessore limitato ha inoltre il vantaggio di limitare un disagio per l'utilizzatore dovuto ad un eccessivo ingombro, ad esempio qualora l'elemento 10 gonfiabile si gonfiasse inavvertitamente, vale a dire in caso di attivazione fortuita di un dispositivo di gonfiaggio. Infatti, in questo caso l'elemento gonfiabile in condizione gonfiata non pregiudica il controllo di un veicolo da parte dell'utilizzatore, e pertanto non costituisce rischio di incidente.

Inoltre, la presenza di una pluralità di tiranti consente di ottenere un dispositivo di 15 protezione avente una struttura provvista di una certa rigidità in condizione gonfiata. Infatti, calibrando opportunamente la lunghezza dei tiranti in relazione alle dimensioni complessive dell'elemento gonfiabile, è possibile ottenere un elemento gonfiabile che in condizione gonfiata ha una certa rigidità, soggetta solo limitatamente a flessione, ciò contribuendo ad una maggiore protezione per un 20 utilizzatore.

In una forma di realizzazione, il dispositivo di protezione secondo la presente divulgazione comprende una pluralità di elementi gonfiabili, ed in particolare il dispositivo di protezione comprende, oltre al suddetto elemento gonfiabile per collo, almeno un elemento gonfiabile per spalle, ovvero un secondo elemento 25 gonfiabile, avente forma allungata è destinato ad essere posto lungo una regione che si estende in corrispondenza delle spalle di un utilizzatore. L'elemento gonfiabile per collo è sovrapposto in una zona sostanzialmente mediana di detto elemento gonfiabile per spalle, cosicché detto elemento gonfiabile per spalle comprende appendici laterali, o ali, sporgenti da lati opposti di detto elemento 30 gonfiabile per collo.

Nell'ambito della presente divulgazione con il termine spalla si intende ciascuna parte dell'organismo umano tramite la quale l'arto superiore, in particolare il braccio, si unisce al tronco e con esso si articola. In sostanza, il secondo elemento gonfiabile si estende e protegge ciascuna spalla e la regione tra esse compresa, 35 che si trova sul dorso, al di sotto del collo, e le clavicole.

Un vantaggio di questa forma di realizzazione consiste nel fatto che, qualora il dispositivo sia indossato da un motociclista, l'elemento gonfiabile per collo e

l'elemento gonfiabile per spalle, una volta gonfiati, forniscono in un'unica soluzione una protezione ottimale sia del collo sia delle spalle dell'utilizzatore.

Si è infatti riscontrato che in caso di caduta laterale da una motocicletta, le parti del corpo di utilizzatore principalmente colpite sono il collo, a causa della forza peso della testa, e almeno una spalla che per prima tocca terra.

Inoltre, se l'elemento gonfiabile per spalle è anch'esso realizzato nella descritta modalità a materassino, esso fornisce una superficie piatta e stabile su cui la spalla può appoggiarsi in caso di caduta, protegge meglio la spalla dall'impatto; ulteriormente, si riduce il volume di gas di gonfiaggio richiesto, rispetto alla tecnica nota.

Un altro vantaggio risiede nel fatto che, secondo la configurazione del dispositivo di protezione della presente divulgazione, anche successivamente all'impiego dello stesso è permessa una notevole libertà di movimento degli arti superiori dell'utilizzatore, aumentando la praticità e comodità di impiego del dispositivo.

Infatti, grazie alla forma allungata, le appendici laterali, o ali, dell'elemento gonfiabile per spalle si estendono sulle spalle, con minimo disagio per l'utente, mentre l'elemento gonfiabile per collo si estende sostanzialmente solo in corrispondenza del collo dell'utilizzatore.

Il dispositivo di protezione, inoltre, grazie alla disposizione centrale dell'elemento gonfiabile per collo sull'elemento gonfiabile per spalle, si adatta all'anatomia del corpo umano, favorendo l'indossabilità del dispositivo stesso.

In una forma di realizzazione dette appendici sporgenti si estendono per una lunghezza complessiva sostanzialmente pari, o superiore, ad un diametro di anello del elemento gonfiabile per collo. Questa forma di realizzazione assicura una protezione efficace delle spalle, ed un adattamento di forma del dispositivo all'anatomia umana.

Per adattarsi ulteriormente all'anatomia del corpo umano, detto elemento gonfiabile per collo e detto elemento gonfiabile per spalle hanno sviluppo prevalente su piani paralleli, e ancor più preferibilmente detto elemento gonfiabile per spalle è curvato verso una zona del petto dell'utilizzatore, presentando una curvatura equi-orientata rispetto alla curvatura dell'elemento gonfiabile per collo.

In una forma di realizzazione, per proteggere ulteriormente un utilizzatore, il dispositivo di protezione comprende un elemento gonfiabile per spina dorsale, che rappresenta un terzo elemento gonfiabile, avente forma allungata, ed atto a proteggere una porzione di spina dorsale di un utilizzatore.

Per adattarsi ulteriormente all'anatomia del corpo umano, l'elemento gonfiabile per spina dorsale ha una estensione prevalente su un piano ortogonale che è

ortogonale al piano degli altri due sacchi gonfiabili.

Preferibilmente, tutti e tre gli elementi gonfiabili hanno la suddetta forma appiattita.

In una forma di realizzazione alternativa, l'elemento gonfiabile per collo comprende in un corpo unico appendici gonfiabili destinate alla protezione di spalle e della

- 5 spina dorsale. In altre parole, il dispositivo di protezione comprende un unico elemento gonfiabile destinato alla protezione tanto del collo quanto delle spalle e della spina dorsale.

In una forma di realizzazione, il dispositivo di protezione, in accordo ad una qualsiasi forma di realizzazione sopra menzionata, è incluso in un indumento,

- 10 quale per esempio una tuta da motociclista, ed è facilmente indossabile da un utilizzatore.

Preferibilmente, per ridurre il più possibile l'ingombro, l'indumento comprende una tasca conformata ad involucro chiuso e destinata ad alloggiare il dispositivo di protezione.

- 15 La forma a materassino degli elementi gonfiabili risulta ulteriormente vantaggiosa quando il dispositivo è alloggiato nella tasca, poiché la forma planare degli elementi gonfiabili aiuta l'accoppiamento degli stessi con la tasca chiusa dell'indumento.

- Altri vantaggi, caratteristiche e modalità di impiego dell'oggetto della presente
20 divulgazione risulteranno evidenti dalla seguente descrizione dettagliata di alcune sue forme di realizzazione preferite, date a scopo esemplificativo e non limitativo. È comunque evidente come ciascuna forma di realizzazione possa presentare uno o più dei vantaggi sopra elencati; in ogni caso non è comunque richiesto che ciascuna forma di realizzazione presenti simultaneamente tutti i vantaggi elencati.

- 25 Verrà fatto riferimento alle figure dei disegni allegati, in cui:

- la figura 1 mostra una vista frontale di un dispositivo di protezione in accordo ad una prima forma di realizzazione, in una condizione gonfiata e in associazione ad un casco da motociclista;
- la figura 2 mostra una vista laterale del dispositivo di figura 1 in associazione ad un casco da motociclista;
- la figura 3 mostra una vista frontale di un dispositivo di protezione in accordo ad una seconda forma di realizzazione, in una condizione gonfiata ed associato ad un casco di un motociclista;
- la figura 4 mostra una vista di un particolare IV di figura 3 in scala ingrandita;
- la figura 5 mostra una vista prospettica parzialmente in sezione del dispositivo di figura 3 in una condizione gonfiata;
- la figura 6 mostra una vista prospettica parzialmente in sezione di un dispositivo

- di protezione secondo una terza forma di realizzazione;
- la figura 7 mostra una vista dal basso del dispositivo di protezione di figura 3;
 - la figura 8 mostra una vista dall'alto del dispositivo di protezione di figura 3 parzialmente sezionato;
- 5 - la figura 9 mostra una vista di un particolare IX di figura 8 in scala ingrandita;
- la figura 10 mostra una vista in sezione secondo la linea X-X di figura 8;
 - la figura 11 mostra una vista di un particolare XI di figura 10 in scala ingrandita;
 - la figura 12 mostra una vista di un particolare XII di figura 10 in scala ingrandita;
 - la figura 13 mostra una vista in sezione secondo la linea XIII-XIII di figura 8;
- 10 - la figura 14 mostra una vista in sezione secondo la linea XIV-XIV di figura 8;
- la figura 15 mostra un particolare XV di figura 13 in scala ingrandita;
 - la figura 16 mostra un particolare XVI di figura 13 in scala ingrandita;
 - la figura 17 mostra una vista da davanti di un indumento includente un dispositivo di protezione secondo la presente divulgazione in una condizione operativa di riposo;
- 15 - la figura 18 mostra una vista da davanti dell'indumento di figura 17 in una condizione gonfiata;
- la figura 19 mostra un particolare XIX di figura 18 in scala ingrandita;
 - la figura 20 mostra una vista da dietro di un indumento includente un dispositivo di protezione secondo la presente divulgazione in una condizione operativa di riposo;
- 20 - la figura 21 mostra la vista da dietro dell'indumento di figura 20 in una condizione gonfiata;
- la figura 22 mostra una vista frontale di un dispositivo di protezione secondo la presente divulgazione, in una condizione gonfiata, in accordo ad una terza forma di realizzazione;
 - la figura 23 mostra una vista laterale, parzialmente in sezione, del dispositivo di figura 22;
 - la figura 24 mostra una vista dall'alto del dispositivo di figura 22;
- 25 - la figura 25 mostra, in una vista in prospettiva, una prima fase di un procedimento di realizzazione di un dispositivo di protezione secondo la presente divulgazione;
- la figura 26 mostra, in una vista in prospettiva parzialmente in sezione, un'altra fase del procedimento di figura 25;
 - la figura 27 mostra, in una vista laterale parzialmente in sezione, ancora un'altra fase del procedimento di figura 25.
- 30 Con riferimento alle figure indicate, ed in particolare le figure 1 e 2, con il numero di riferimento 1 viene indicato un dispositivo di protezione secondo la presente
- 35

divulgazione, in accordo ad una prima forma di realizzazione.

Il dispositivo di protezione 1 comprende un elemento gonfiabile 2 atto ad assumere sostanzialmente una prima condizione di riposo, o condizione sgonfiata, ed una seconda condizione attiva o condizione gonfiata, che è illustrata in figure 1 e 2. Le

- 5 modalità di gonfiaggio dell'elemento gonfiabile 2 saranno descritte nel seguito della descrizione.

L'elemento gonfiabile 2, in condizione gonfiata, ha forma appiattita a materassino ed una superficie 4, la quale in condizione gonfiata ha forma prevalentemente pianeggiante.

- 10 In altre parole, l'elemento gonfiabile 2 include una superficie 4 definente di per sé, autonomamente, nella condizione gonfiata, sostanzialmente un piano P, indicato con linea tratteggiata in figure 1 e 2.

Il dispositivo di protezione 1 ha forma anulare, di anello aperto o chiuso, ed è destinato ad essere posto in corrispondenza del collo di un utilizzatore, e più in 15 particolare di un motociclista, e fungere da stabile supporto per un casco 5 di protezione della testa dell'utilizzatore. In altre parole, la superficie 4 funge da base, o piano, di supporto stabile del casco 5.

Ancor più in particolare, l'elemento gonfiabile 2 viene disposto al di sotto del casco 5 (cioè interposto tra il casco 5 ed il tronco di un utilizzatore), e pertanto la 20 superficie 4 sostanzialmente piana è posta a contatto (in condizione gonfiata) con un bordo libero 6 di una porzione inferiore 7, o bordo di fondo, del casco 5.

Grazie alla forma appiattita, e alla superficie 4 sostanzialmente piana, l'elemento gonfiabile 2 è pertanto trattenuto tra il casco 5 e il tronco/spalle/clavicole di un utilizzatore, rendendo minimo il rischio di uno spostamento reciproco tra l'elemento 25 gonfiabile 2 ed il casco 5.

Grazie alla forma appiattita, l'elemento gonfiabile 2 è particolarmente efficace nel caso di urti che coinvolgono la testa dell'utilizzatore, dal momento che limita in modo efficace i movimenti laterali, illustrati con freccia F1 in figura 1, e avanti-dietro della testa, indicati da freccia F2 in figura 2, opponendo ad essi resistenza.

- 30 Con riferimento a figure da 3 a 5 e da 7 a 16, è illustrato un dispositivo di protezione 10 in accordo ad una seconda forma di realizzazione.

In particolare, nell'esempio illustrato, il dispositivo di protezione 10 comprende almeno due, e preferibilmente tre, elementi gonfiabili 12, 14, 16. Ciascuno di detti elementi gonfiabili 12, 14, 16 è atto ad assumere sostanzialmente una prima 35 condizione di riposo, o condizione sgonfiata, ed una seconda condizione attiva o condizione gonfiata, che è illustrata nelle figure 3, 4, 5, 7, 8, da 10 a 16. Le modalità di gonfiaggio degli elementi gonfiabili 12, 14, 16 saranno descritte nel

seguito della descrizione.

In particolare, il dispositivo 10 per la protezione personale comprende:

- un elemento gonfiabile per collo, ovvero un primo elemento gonfiabile 12, avente forma anulare, nell'esempio di anello aperto, o di "C", e destinato ad essere posto intorno al collo di un utilizzatore, fungendo in sostanza da collare;
- un elemento gonfiabile per spalle ovvero un secondo elemento gonfiabile 14, disposto nelle figure sostanzialmente orizzontale ed avente forma allungata, e destinato ad essere posto su, e tra, le spalle di un utilizzatore;
- un elemento gonfiabile per spina dorsale ovvero un terzo elemento gonfiabile 16, avente forma allungata e disposto sostanzialmente ortogonale al primo elemento gonfiabile 12 e al secondo elemento gonfiabile 14, vale a dire disposto su un lato del secondo elemento gonfiabile 14 che è opposto rispetto al primo elemento gonfiabile 12, e destinato a proteggere una porzione della spina dorsale di un utilizzatore.

In pratica, il secondo elemento gonfiabile 14 è interposto tra il primo elemento gonfiabile 12 ed il terzo elemento gonfiabile 16.

Analogamente all'elemento gonfiabile 2 della prima forma di realizzazione (figure 1 e 2), il primo elemento gonfiabile 12 è appiattito, e forma una base di supporto del casco 5.

In particolare il primo elemento gonfiabile 12 include una superficie 20 definente, in una condizione gonfiata, sostanzialmente un piano P', indicato con linea tratteggiata in figure 5 e 10. Ancor più in particolare, anche il primo elemento gonfiabile 12 viene disposto al di sotto del casco 5, e pertanto la superficie 20 sostanzialmente piana è posta a contatto (in una condizione gonfiata) con un bordo libero 6 di una porzione inferiore 7, o bordo di fondo, del casco 5.

In sostanza, similmente all'elemento gonfiabile 2 della prima forma di realizzazione, anche il primo elemento gonfiabile 12 della seconda forma di realizzazione ha superficie definente di per sé, autonomamente, uno stabile piano di appoggio per un casco, e rimane compreso tra il casco 5 e il tronco/spalle/clavicole dell'utilizzatore.

Come detto, per ottenere detto stabile supporto, l'elemento gonfiabile 2 o 12 delle suddette forme di realizzazione ha una forma appiattita a materassino.

35 In particolare, con riferimento a figure da 13 a 16, ciascun elemento gonfiabile 2 e 12 è del tipo bivalve e comprende una coppia di pareti 21 e 22, o valve, tra loro opposte perimetralmente collegate e sigillate lungo rispettivi bordi perimetrali 23,

24, a formare una camera interna 25.

Per ottenere detta forma appiattita, l'elemento gonfiabile 2 o 12 comprende inoltre una pluralità di elementi tiranti 27 distribuiti nella camera interna 25 e collegati stabilmente a rispettive porzioni di ciascuna parete 21, 22.

- 5 Con il termine elemento tirante 27 si intende un elemento o entità avente la funzione di tenere unite o vincolate o ferme, essendo tensionato a trazione, due o più parti dell'elemento gonfiabile 2, 12, almeno quando quest'ultimo è in condizione gonfiata, in modo da limitare lo spostamento relativo di dette due o più parti.

Nell'esempio, anche il secondo ed il terzo elemento gonfiabile 14, 16 sono
10 realizzati come il primo elemento gonfiabile 12, ed includono gli elementi tiranti 27.

Nel seguito, per brevità di descrizione, verranno descritti nel dettaglio gli elementi tiranti 27 solamente in relazione al primo elemento gonfiabile 12 della seconda forma di realizzazione fermo restando che la medesima descrizione vale sia per l'elemento gonfiabile 2 della prima forma di realizzazione, sia per il secondo
15 elemento gonfiabile 14 e per il terzo elemento gonfiabile 16 della seconda forma di realizzazione.

Gli elementi tiranti 27 sono di tipo filiforme, e sono elementi flessibili ed inestensibili. Pertanto, essi sono opportunamente dimensionati in modo che, quando l'elemento gonfiabile 12 è in condizione di riposo, essi sono preferibilmente
20 non soggetti a tensionamento e sono collassati nella camera interna 25, mentre quando l'elemento gonfiabile 12 è in condizione gonfiata essi sono sottoposti a tensione, come illustrato a titolo esemplificativo in figure 10, 13, 14, 15, e 16.

In una variante della presente divulgazione, gli elementi tiranti 27 sono di tipo filiforme ed elastici. Pertanto, essi sono opportunamente dimensionati in modo che,
25 quando il primo elemento gonfiabile 12 è in condizione di riposo, essi sono preferibilmente non soggetti a tensionamento, o eventualmente ad un leggero tensionamento, mentre quando l'elemento gonfiabile 12 è in condizione gonfiata essi sono tesi fino a raggiungere una maggiore estensione e eventualmente un maggiore tensionamento.

30 In particolare, gli elementi tiranti 27 sono distribuiti nell'elemento gonfiabile 12 con una densità sufficiente a garantire che in condizione gonfiata la superficie 20 (densità preferibilmente compresa tra 1 e 15 fili per cm^2) sia ottenuta sostanzialmente piana e l'elemento gonfiabile 12 assuma la suddetta forma appiattita a materassino. In pratica gli elementi tiranti consentono di controllare
35 l'ottenimento di una forma piana e/o appiattita dell'elemento gonfiabile 12 ed in particolare della superficie 20.

Osservando le sezioni illustrate in figure 13 e 14, si può rilevare che gli elementi

tiranti 27 sono distribuiti in modo sostanzialmente omogeneo nella camera interna 25.

- Più precisamente per ottenere la superficie 20 sostanzialmente piana, il primo elemento gonfiabile 12 comprende almeno dette due pareti 21, 22, o valve, 5 realizzate in un foglio di materiale morbido e a tenuta di gas, ad esempio in poliammide, le quali sono contrapposte l'una rispetto all'altra, e fissate perimetralmente lungo i suddetti bordi perimetrali 23, 24 mediante una bordatura 28 sigillante, che verrà descritta più dettagliatamente in seguito. Tra le pareti 21 e 22 sono disposti gli elementi tiranti 27.
- 10 Come sopra anticipato, nell'esempio gli elementi tiranti 27 sono tiranti flessibili e hanno forma di fili, e sono realizzati per esempio in poliestere o poliammide, di spessore, sempre a titolo di esempio, compreso tra circa 500 e circa 1000 decitex (Unità di lunghezza di un filo continuo o di un filato), ed hanno estremità 27a, 27b fissate rispettivamente alle porzioni di parete 21, 22 che collegano.
- 15 L'elemento gonfiabile 12 comprende inoltre una maglia o rete 29, 30, la quale fodera internamente, vale a dire lato camera interna 25, ciascuna rispettiva parete 21, 22.
- Ancor più in particolare ciascuna maglia 29, 30 è fissata stabilmente alla superficie interna della rispettiva parete 21, 22, mediante colla oppure mediante cuciture, o 20 simili fissaggi.
- Gli elementi tiranti 27 hanno estremità opposte 27a, 27b fissate stabilmente alla maglia 29, 30 della rispettiva parete 21, 22. Il fissaggio in corrispondenza delle estremità opposte 27a, 27b degli elementi tiranti 27 è, ad esempio, ottenuto mediante semplice inserimento di elementi tiranti 27 tra le trame della maglia 29, 25 30 come visualizzato in figure 9 e 16.
- In pratica, nell'esempio illustrato nelle figure, gli elementi tiranti 27 sono collegati alla maglia 29, 30 mediante colla, oppure mediante un intreccio oppure mediante legatura, o simili fissaggi.
- Ciascun elemento gonfiabile 2, 12, 14, 16, appena descritto secondo la presente 30 divulgazione, è realizzato nel modo seguente, che costituisce una prima modalità di realizzazione.
- Si tenga comunque presente che un'altra possibile forma di realizzazione può essere realizzata prevedendo che solo alcuni degli elementi gonfiabili, ed in particolare il primo elemento gonfiabile 12, siano realizzati nel modo seguente, 35 mentre i rimanenti elementi gonfiabili siano un sacco privo di elementi tiranti interni. Si predispongono in posizione contrapposta ad una prefissata distanza una coppia di maglie 29, 30 alle quali vengono legate, o in altro modo fissate, rispettive

estremità 27a, 27b degli elementi tiranti 27, in cui la lunghezza di detti elementi tiranti 27 è scelta in modo tale da determinare una distanza massima reciproca tra le maglie 29, 30 corrispondente ad una massima espansione locale dell'elemento gonfiabile in condizione gonfiata.

- 5 Ciascuna maglia 29, 30 è quindi fissata aderente ad una rispettiva parete 21, 22, vale a dire ciascuna maglia 29, 30 fodera la relativa parete 21, 22.

Successivamente, rispettivi bordi perimetrali 23, 24 delle pareti 21 e 22 vengono sovrapposti l'uno con l'altro lungo il perimetro a formare e racchiudere la camera interna 25.

- 10 Per garantire una chiusura a tenuta della camera interna 25, il collegamento dei bordi 23, 24 delle due pareti 20, 21 è ottenuto mediante la suddetta bordatura 28, la quale include una membrana 32 preferibilmente a triplo strato, comprendente uno strato adesivo per l'adesione alla parete 20, 21, almeno un film poliuretanico intermedio, ed uno strato esterno in maglia (con funzione di anti-escoriazione per proteggere il film poliuretanico sottostante).

Ancor più in particolare, la membrana 32 ha forma di nastro il quale è piegato in un senso longitudinale a formare due contrapposti lembi 33, 34. In particolare la membrana 32 accoglie, tra detti contrapposti lembi 33 e 34, la coppia di bordi sovrapposti 23, 24 delle pareti 21, 22.

- 20 I lembi 33, 34 della membrana 32 sono cuciti tra loro mediante una o più linee di cucitura 35 in modo da fissare al loro interno anche i bordi sovrapposti 23, 24 delle pareti 21, 22, come illustrato in figura 15. Un'ulteriore linea di cucitura 36 è prevista in prossimità della membrana 32 per unire stabilmente tra loro i bordi sovrapposti 23, 24 delle pareti 21, 22 in prossimità della membrana 32.

- 25 Per garantire la tenuta d'aria, le cuciture 35 e 36 vengono nastrate (ad esempio termonastrate) secondo modalità sostanzialmente alla portata del tecnico del ramo. Dalla suddetta descrizione emerge che le due pareti 21 e 22 sono in buona sostanza due elementi o fogli dell'elemento gonfiabile 12 contrapposti e fissati lungo i rispettivi bordi perimetrali 23, 24. Nulla vieta in ogni caso che le due pareti 30 21 e 22 siano porzioni opposte di un unico foglio piegato a libro, ed aventi pertanto bordi periferici estesi lungo una porzione del perimetro e chiusi mediante nastro sigillante.

- È altresì da notare che, in accordo alla suddetta forma appiattita, ciascun elemento gonfiabile 2, 12, 14, 16 ha uno spessore S, S1, S2, S3 limitato, in cui detto spessore S, S1, S2, S3 corrisponde ad una distanza massima tra le pareti 21, 22. Nell'esempio, lo spessore S, S1, S2, S3 di ciascun elemento gonfiabile 2, 12, 14, 16 rispettivamente è inferiore rispetto ad una larghezza L, L1, L2, L3 di ciascun

elemento gonfiabile 2, 12, 14, 16 rispettivamente misurata tra opposti bordi perimetrali 23, 24.

Si ottiene pertanto un dispositivo di protezione 1, 10 in cui ciascun elemento gonfiabile 2, 12, 14, 16 ha forma generalmente e complessivamente appiattita.

- 5 Con riferimento a figura 6, è ora descritto un modo alternativo di ottenere la suddetta forma appiattita definente, in forma gonfiata, sostanzialmente una base di supporto per un casco.

Tale modo di procedere alternativo può essere applicato sia all'elemento gonfiabile 2 del dispositivo di protezione 1 della prima forma di realizzazione che agli elementi 10 gonfiabili 12, 14, 16 del dispositivo di protezione 10 della seconda forma di realizzazione.

In particolare, un dispositivo di protezione 100 realizzato secondo detto modo alternativo comprende una pluralità di elementi gonfiabili 120, di tipo tubolare, ciascuno comprendente una superficie laterale cilindrica 121, in cui detti elementi 15 gonfiabili 120 sono disposti tra loro affiancati.

Ciascun elemento gonfiabile 120 ha un diametro di circa 60 mm in condizione gonfiata, così da ottenere un materassino di forma appiattita.

Una superficie contenente rette tangenti alle pareti laterali cilindriche 121 di ciascun elemento gonfiabile 120, definisce sostanzialmente un piano P" in 20 condizione gonfiata, che può fungere da appoggio ad esempio per un casco 5.

Tutti gli elementi gonfiabili 120 sono alloggiati all'interno di un involucro 124 per esempio in tessuto, o simile materiale.

Con riferimento alla seconda forma di realizzazione di figure da 3 a 5 e da 7 a 16, si descrive nel seguito la disposizione reciproca dei tre elementi gonfiabili 12, 14, 25 16.

In particolare, il primo elemento gonfiabile 12 è disposto in una zona mediana del secondo elemento gonfiabile 14, cosicché detto secondo elemento gonfiabile 14 presenta appendici laterali 14a e 14b che sporgono dai lati del primo elemento gonfiabile 12. Le appendici laterali 14a e 14b hanno estensione E1 uguale, o 30 superiore, ad una semi-larghezza di anello E2, o diametro esterno, del primo elemento gonfiabile 12.

Ancor più in particolare, per adattarsi all'anatomia del corpo umano, il secondo elemento gonfiabile 14 ha forma arcuata con curvatura equi-orientata con una curvatura del primo elemento gonfiabile 12, verso il petto dell'utilizzatore.

35 Inoltre il primo elemento gonfiabile 12 ed il secondo elemento gonfiabile 14 hanno estensione o sviluppo prevalente su piani paralleli, mentre il terzo elemento gonfiabile 16 ha una estensione prevalente su un piano ortogonale, vale a dire che

è ortogonale a detti piani paralleli degli altri due elementi gonfiabili 12, 14, ed in particolare al piano del secondo elemento gonfiabile 14.

Il primo elemento gonfiabile 12 ed il secondo elemento gonfiabile 14, e preferibilmente anche il terzo elemento gonfiabile 16, sono pneumaticamente 5 collegati fra di loro a formare un'unica camera interna 25.

A tal fine, in una prima zona di collegamento 41, il primo elemento gonfiabile 12 presenta una apertura 42 posta in comunicazione di fluido con una corrispondente apertura 43 ricavata nel secondo elemento gonfiabile 14, a formare un primo passaggio (figura 11).

- 10 Per consentire la comunicazione di fluido, in corrispondenza delle aperture 42 e 43, si realizzano tagli nelle pareti 21, 22 e nelle maglie 29, 30 degli elementi gonfiabili 12 e 14, e in tale zona non sono ovviamente previsti elementi tiranti 27. Alternativamente, in corrispondenza di queste aperture 42 e 43 si estende solamente la maglia interna 29, 30 degli elementi gonfiabili 12 e 14.
- 15 Il terzo elemento gonfiabile 16, in una zona di collegamento 44 con il secondo elemento gonfiabile 14, presenta una imboccatura 45 di estremità la quale è posta in comunicazione di fluido con una corrispondente apertura 46 ricavata nel secondo elemento gonfiabile 14 dal lato opposto rispetto al primo elemento gonfiabile 12, a formare un secondo passaggio (figura 12). Per consentire la 20 comunicazione di fluido, in corrispondenza delle imboccatura 45 e apertura 46 si realizzano tagli nelle pareti 21, 22 e nelle maglie 29, 30 dei due elementi gonfiabili 14 e 16, ed in tale zona non sono ovviamente previsti elementi tiranti 27. Alternativamente, in corrispondenza di queste imboccatura 45 e apertura 46 si estende solamente la maglia interna 29, 30 con i rispettivi tiranti 27 degli elementi 25 gonfiabili 14 e 16.

La formazione di dette aperture e passaggi consente di ottenere un dispositivo di protezione 10 avente complessivamente una forma compatta.

- Opportune sigillature indicate generalmente con il numero di riferimento 47a sono realizzate nella prima zona di collegamento 41 tra il primo elemento gonfiabile 12 ed il secondo elemento gonfiabile 14, e ulteriori sigillature indicate generalmente 30 con il numero di riferimento 47b, sono realizzate nella seconda zona di collegamento 44 tra il secondo elemento gonfiabile 14 ed il terzo elemento gonfiabile 16, così da garantire una tenuta della camera interna 25 ed impedire che il gas di gonfiaggio possa fuoriuscire dalla camera interna attraverso dette zone di 35 collegamento 41, 44.

In particolare, con riferimento a figure 11 e 12, ciascuna delle due sigillature 47a, 47b comprende almeno un primo nastro 52 interno, vale a dire lato camera interna

- 25, termosaldato alle pareti dei rispettivi elementi gonfiabili 12, 14, 16 in corrispondenza del primo passaggio e del secondo passaggio rispettivamente.
- Un secondo nastro 53 esterno, vale a dire dal lato opposto rispetto alla camera interna 25, è termosaldato alle pareti dei rispettivi elementi gonfiabili 12, 14, 16 in 5 corrispondenza del primo passaggio e del secondo passaggio rispettivamente.
- Il primo ed il secondo nastro 52, 53 sono ulteriormente fissati alle pareti dei rispettivi elementi gonfiabili 12, 14, 16 mediante cuciture non illustrate nei disegni. Per garantire la tenuta d'aria, le cuciture 52 e 53 vengono nastrate (ad esempio termonastrate) secondo modalità sostanzialmente alla portata del tecnico del ramo.
- 10 Inoltre, il primo ed il secondo nastro 52, 53 sono preferibilmente a triplo strato, comprendente uno strato adesivo per l'adesione alla parete dell'elemento gonfiabile, almeno un film poliuretanico intermedio, ed uno strato in maglia (con funzione di antiescoriazione e di protezione del film poliuretanico).
- Con riferimento alle figure da 22 a 24, con il numero di riferimento 300 è indicato 15 un dispositivo di protezione in accordo ad una terza forma di realizzazione.
- Per questo ulteriore esempio realizzazione, elementi aventi la medesima funzione e struttura conservano il medesimo numero di riferimento delle forme di realizzazione precedentemente descritte, e pertanto non vengono nuovamente descritti nel dettaglio.
- 20 In particolare, nell'esempio illustrato, il dispositivo di protezione 300 comprende un unico elemento gonfiabile 310, atto ad assumere sostanzialmente una prima condizione di riposo, o condizione sgonfiata, ed una seconda condizione attiva o condizione gonfiata, che è illustrata nelle figure 22, 23 e 24. Le modalità di gonfiaggio dell'elemento gonfiabile 310 saranno descritte nel seguito della 25 descrizione.
- In particolare, il suddetto sacco gonfiabile 310 del dispositivo di protezione 300, oltre ad essere destinato alla protezione del collo di un utilizzatore, è destinato inoltre alla protezione delle spalle e della spina dorsale e comprende:
- 30 - una porzione centrale 311 per collo, ovvero una prima porzione avente forma anulare, nell'esempio di anello aperto, o di "C", e destinata ad essere posto intorno al collo di un utilizzatore, fungendo in sostanza da collare;
- 35 - una prima porzione laterale 312 che si estende su un fianco della porzione centrale 311 ed è destinata ad essere posta su una prima spalla dell'utilizzatore, ovvero una prima porzione laterale avente forma allungata disposta nelle figure sostanzialmente parallela (o addirittura complanare) alla porzione centrale 311, e destinata ad essere posta su una prima spalla di un utilizzatore;

- una seconda porzione laterale 313 che si estende sull'altro fianco della porzione centrale 311 ed è destinata ad essere posta sull'altra spalla dell'utilizzatore, ovvero una seconda porzione laterale avente forma allungata disposta nelle figure sostanzialmente parallela (o addirittura complanare) alla porzione centrale 311, e destinata ad essere posta sulla spalla opposta alla prima;
- una porzione posteriore 314 per spina dorsale, ovvero una porzione avente forma allungata e disposta sostanzialmente ortogonale alla porzione centrale 311 e alla prima porzione laterale 312 e alla seconda porzione laterale 313, e destinata a proteggere una porzione della spina dorsale di un utilizzatore.

In pratica, la porzione centrale 311 e la porzione posteriore 314 sono interposte tra la prima porzione laterale 312 e la seconda porzione laterale 313.

Analogamente all'elemento gonfiabile 2 della prima forma di realizzazione (figure 1 e 2), e al primo elemento gonfiabile 12 della seconda forma di realizzazione, la porzione centrale 311 è appiattita, e forma una base di supporto del casco 5.

In particolare, la porzione centrale 311 include una superficie 320 definente, in una condizione gonfiata, sostanzialmente un piano P'', indicato con linea tratteggiata in figure 22 e 23. Ancor più in particolare, anche la porzione centrale 311 dell'elemento gonfiabile 310 viene disposta al di sotto del casco 5, e pertanto la superficie 320 sostanzialmente piana è posta a contatto, in una condizione gonfiata, con un bordo libero 6 di una porzione inferiore 7, o bordo di fondo, del casco 5.

In sostanza, similmente all'elemento gonfiabile 2 della prima forma di realizzazione, e al primo elemento gonfiabile 12 della seconda forma di realizzazione, la porzione centrale 311 dell'elemento gonfiabile 310 ha superficie definente uno stabile piano di appoggio per un casco, e rimane compresa tra il casco 5 e il tronco/spalle/clavicole dell'utilizzatore.

Ancor più in particolare, ciascuna tra la prima porzione laterale 312 e la seconda porzione laterale 313 comprende una parte di estremità 312a, 313a, avente forma sostanzialmente rettangolare, ed una parte di raccordo 312b, 313b, anch'essa avente forma rettangolare, che collega ciascuna parte di estremità 312a, 313a alla porzione centrale 311.

Tra ciascuna la parte di estremità 312a, 313a e la rispettiva parte di raccordo 312b, 313b, l'elemento gonfiabile 310 comprende una strozzatura 312c, 313c, vale a dire una parte avente una sezione o larghezza inferiore rispetto alla parte di estremità 312a, 313a e la rispettiva parte di raccordo 312b, 313b, come visibile in figura 24.

La strozzatura 312c, 313c agevola una piegatura della parte di estremità 312a, 313a rispetto alla parte di raccordo 312b, 313b, così da garantire una disposizione della parti di estremità 312a, 313a lungo le spalle e gli avambracci e assicurare una protezione completa della regione delle spalle.

- 5 Ancor più in particolare, l'elemento gonfiabile 310 comprende opposte pareti 315, 316, conformate in accordo alle forme delle suddette quattro porzioni 311, 312, 313, 314, e realizzate in un foglio di materiale morbido e flessibile e a tenuta di gas, ad esempio di poliuretano o poliammide. Le pareti 315 e 316 sono contrapposte l'una rispetto all'altra. Le pareti 315 e 316 sono tra loro aderenti e
- 10 sigillate lungo i bordi perimetrali 321 dell'elemento gonfiabile 310. In altre parole, l'elemento gonfiabile 310 è definito da due pareti 315, 316 o fogli opportunamente sagomati, tra loro sovrapposti e uniti lungo l'intero bordo perimetrale 321, a formare una guaina intera.

Tra le pareti 315 e 316 dell'elemento gonfiabile 310 è quindi definita una camera interna 325.

- 15 Nella camera interna 325, l'elemento gonfiabile 310 comprende la già descritta coppia di maglie 29, 30, contrapposte ciascuna fissata o incollata ad una rispettiva parete 315, 316. Alla coppia di maglie 29, 30 sono legate, o in altro modo fissate, estremità 27a, 27b di elementi tiranti 27, la cui lunghezza è scelta in modo tale da
- 20 determinare una distanza massima reciproca tra le maglie 29, 30 corrispondente ad una massima espansione locale della rispettiva porzione 311, 312, 313, 314 dell'elemento gonfiabile 310 in condizione gonfiata.

In altre parole, la forma appiattita dell'elemento gonfiabile 310 è ottenuta mediante le medesime maglie 29, 30 ed i tiranti 27 delle forme di realizzazione precedentemente descritte, a cui si rimanda per la descrizione.

- 25 Con riferimento alle figure da 25 a 27, viene ora illustrata una seconda modalità di realizzazione di un dispositivo di protezione secondo la presente divulgazione, in alternativa o in combinazione alla prima modalità di realizzazione precedentemente descritta.

30 Questa seconda modalità di realizzazione può essere in particolare impiegata per realizzare il dispositivo 300 precedentemente descritto.

- 35 Si forniscono inizialmente coppie di maglie 29 e 30, 329 e 330 alle quali sono legate, o in altro modo fissate, estremità di elementi tiranti 27. Ciascuna maglia 29, 30, 329, 330 ha forma e dimensioni sostanzialmente equivalenti ad un rispettiva porzione 311, 312, 313, 314 dell'elemento gonfiabile 310 da ottenere (in figura 25 è illustrata per esempio la coppia di maglie 29, 30 destinata a formare la prima porzione laterale 312 e la coppia di maglie 329, 330 destinata a formare la

- porzione centrale 311); inoltre, la lunghezza degli elementi tiranti 27 è scelta in modo tale da determinare una distanza massima reciproca tra le maglie 29 e 30, 329 e 330 di ciascuna coppia che sia corrispondente ad una massima espansione locale della rispettiva porzione dell'elemento gonfiabile 310 in condizione gonfiata.
- 5 Un bordo 342 della maglia 29 viene cucito ad un rispettivo bordo 343 della maglia 329, ed analogamente vengono cuciti i bordi 344 e 345 delle rispettive maglie opposte 30, 330 (linea di cucitura indicata con 346 in figura 25). In questo modo si uniscono tra loro le coppie di maglie 29 e 329, 30 e 330, di fatto ottenendo corpo unico 331, dotato di tiranti 27, avente una superficie pari alla somma delle maglie 29 e 329, o 30 e 330 rispettivamente. Si noti che i tiranti 27 della prima coppia di maglie 29 e 30 potrebbero avere lunghezze diverse rispetto ai tiranti 27 della seconda coppia di maglie 329 e 330, a seconda della rispettiva porzione di elemento gonfiabile da realizzare e del suo massimo spessore ammesso in condizione gonfiata.
- 10 15 Lungo bordi periferici 347 del corpo unico 331 così ottenuto, la maglia 29, 329 di ciascuna coppia viene cucita alla rispettiva maglia opposta 30, 330 (linee di cucitura indicate con 348). In figura 25, l'operazione di cucitura è esemplificata con aghi 349, tuttavia è evidente che le cuciture 346, 348 possono essere eseguite a macchina.
- 20 25 Detto corpo unico 331 viene racchiuso tra le pareti o fogli 315, 316 (figura 26) di materiale morbido e a tenuta di gas, ad esempio di poliuretano o poliammide, aventi un'estensione superficiale maggiore di detta porzione unica 311. Nell'esempio, i fogli 315 e 316 vengono incollati alle rispettive maglie 29, 30, 329, 330 per mezzo di una colla poliuretanica, utilizzando una pressa calda 360 (che ad esempio lavora a temperature di circa 150 °C) per favorire l'adesione e l'incollaggio reciproco. I bordi periferici 321 dei fogli 315 e 316, in corrispondenza dei quali non sono racchiuse le maglie 29, 30, 329, 330 formanti il corpo unico 331, si incollano l'uno all'altro in modo sigillato e a tenuta di gas. Si ottiene pertanto un elemento gonfiabile, che comprende entrambe fogli o pareti 315 e 316 come guaina esterna, e maglie 29, 30, 329, 330 che aderiscono internamente alle pareti 315, 316 rispettivamente.
- 30 35 Opzionalmente, nella fase di incollaggio uno strato di rinforzo non illustrato nei disegni, ad esempio in materiale composito, può essere disposto tra una maglia 29, 30, 329, 330 e il rispettivo foglio 315, 316; anche detto strato di rinforzo può essere incollato per mezzo di colla poliuretanica.
- Preferibilmente, i fogli 315 e 316 hanno un certo grado di elasticità, in modo da poter deformarsi durante il gonfiaggio e consentire un'espansione differenziata

della prima coppia di maglie 29, 30 e della seconda coppia di maglie 329, 330, ad esempio nel caso in cui queste presentino elementi tiranti di lunghezze diverse tra loro.

Per realizzare il gonfiaggio dell'elemento gonfiabile 2 della prima forma di realizzazione, di ciascun elemento gonfiabile 12, 14, 16, della seconda forma di realizzazione, e dell'elemento gonfiabile 310 della terza forma di realizzazione, in caso di caduta e/o scivolata e/o impatto da parte di un utilizzatore o di un veicolo su cui esso procede, il dispositivo di protezione 1, 10, 300, secondo la presente divulgazione è atto a cooperare con appositi mezzi di attivazione e gonfiaggio, dei quali è illustrata in figure solo a titolo illustrativo una bomboletta 60 di gas compresso, collegata mediante un condotto 63 ad una valvola 62 fissata ad uno degli elementi gonfiabili 2, 12, 14, 16, 310.

Per quanto riguarda la seconda forma di realizzazione, la bomboletta 60 è collegata al secondo elemento gonfiabile 14 e grazie al fatto che gli elementi gonfiabili 12, 14, 16 sono tra loro pneumaticamente collegati, essi si gonfiano in modo sostanzialmente simultaneo.

Una simile bomboletta, non illustrata nei disegni, è collegata in modo analogo all'elemento gonfiabile 2 di figure 1 e 2, e alla porzione posteriore 314 dell'elemento gonfiabile 310 della terza forma di realizzazione, quest'ultima illustrata nei disegni.

Alternativamente, tali mezzi di gonfiaggio possono comprendere generatori di gas di tipo pirotecnico o di tipo ibrido o di altre tipologie note allo stato della tecnica.

Detti mezzi di gonfiaggio sono comandati da una centralina di controllo sulla base della rilevazione dello stato del sistema veicolo/pilota; ad esempio detta centralina di controllo può implementare un sistema di predizione della caduta che consenta un'identificazione tempestiva dell'evento caduta ed un'affidabile predizione di questa per mezzo di sensori accelerometrici solidali al veicolo (o al pilota) ed un'unità di elaborazione dei segnali prodotti dai sensori stessi.

In alternativa, il dispositivo secondo la presente divulgazione trova anche applicazione utilizzando un cavo di attivazione connesso ad un veicolo guidato da un utilizzatore, il quale cavo comanda il gonfiaggio dell'elemento gonfiabile a seguito dell'allontanamento dell'utilizzatore dal veicolo, ad esempio, a seguito di una caduta o di un impatto.

In ogni caso i suddetti mezzi di attivazione e gonfiaggio possono essere integrati nel dispositivo di protezione secondo la presente invenzione oppure collocati esternamente allo stesso.

Si noti anche che le modalità di attivazione, pur essendo un aspetto di particolare

rilevanza per un efficace funzionamento del dispositivo, non saranno ulteriormente descritte con maggiore dettaglio essendo metodi essenzialmente già noti ad un tecnico del settore.

- Il dispositivo di protezione 1, 10, 300 comprende inoltre una valvola di sgonfiaggio 65, comunicante da un lato con la camera interna 25, 325 (ad esempio tramite un tubicino 66) e dall'altro con l'ambiente esterno, al fine di consentire lo sgonfiaggio di ciascun elemento gonfiabile 2, 12, 14, 16, 310 a seguito dell'attivazione e quando non è più richiesta un'azione di protezione. La valvola di sgonfiaggio non è illustrata in figure 1 e 2, ed in figure 22, 23 e 24.
- 10 Tale valvola di sgonfiaggio 65, che è normalmente in posizione chiusa, viene ad esempio aperta manualmente dall'utilizzatore, in particolare un pilota durante una competizione, quando, per un'attivazione fortuita o a seguito di una caduta che abbia comportato l'attivazione del dispositivo di protezione, il pilota voglia riprendere la competizione senza essere impedito nei movimenti e nell'aerodinamica da ciascun elemento gonfiabile 2, 12, 14, 16, 310 in condizione gonfiata. L'apertura della valvola di sgonfiaggio 65 fa infatti sì che, a causa della differenza di pressione tra ciascun elemento gonfiabile 2, 12, 14, 16, 310 gonfiato e l'ambiente esterno, il gas fuoriesca dalla camera interna 25 e ciascun elemento gonfiabile 12, 14, 16 si afflosci. Elementi tiranti 27 con caratteristiche elastiche 15 possono coadiuvare tale afflosciamento, tirando dette prima parete 21 e seconda parete 22 l'una verso l'altra.
- 20 In alternativa, l'attivazione della valvola di sgonfiaggio 65 può essere controllata da un'unità elettronica di controllo (non mostrata), che apre la valvola di sgonfiaggio 65 quando sia trascorso un intervallo di tempo prefissato (ad esempio, 15 secondi) 25 dall'attivazione dei mezzi di gonfiaggio.
- Con riferimento alle figure da 17 a 21 è illustrata una porzione di indumento 70 secondo la presente divulgazione, il quale indumento 70 include il dispositivo di protezione 10 in accordo alla descritta seconda forma di realizzazione, o il dispositivo di protezione 300 in accordo alla suddetta terza forma di realizzazione.
- 30 Un simile indumento non illustrato nei disegni può in alternativa includere il dispositivo di protezione 1 in accordo alla descritta prima forma di realizzazione.
- In particolare, l'indumento 70 è una tuta per motociclista.
- In particolare, l'indumento 70 comprende mezzi di contenimento destinati ad alloggiare il dispositivo di protezione 1, 10, 310.
- 35 Nell'esempio di figure da 17 a 21, coerentemente con la forma sopra descritta del dispositivo di protezione 10 e del dispositivo di protezione 300, i mezzi di contenimento sono disposti in corrispondenza delle spalle dell'indumento, in

corrispondenza del colletto dell'indumento, e in corrispondenza della regione superiore centrale della schiena.

In particolare, per ciascun elemento gonfiabile 12, 14, 16, 310 i mezzi di contenimento comprendono una tasca 73 o involucro, sostanzialmente chiusa ed unica, che si estende in corrispondenza delle spalle, del collo e di parte della schiena e all'interno della quale sono completamente inseriti gli elementi gonfiabili. 5 Più precisamente, con riferimento all'indumento visibile in figure da 17 a 21, la tasca 73 è formata da un lembo esterno 73a, avente forma corrispondente a quella del dispositivo di protezione 10, 300, una parete laterale 73b, che si estende lungo il perimetro complessivo di ciascun elemento gonfiabile 12, 14, 16, 310 del dispositivo di protezione 10, 300 rispettivamente, in sostanza in corrispondenza del relativo spessore, e da un lembo interno non visibile nei disegni, il quale si trova in prossimità del corpo dell'utilizzatore. In figure 17 e 18, la tasca 73 è mostrata parzialmente sezionata per poter rendere visibile il dispositivo di protezione 10, 300 10 alloggiato all'interno. 15

È da notare inoltre che, in figure 17, 18, 20 e 21, che come sopra detto rappresentano viste da davanti e da dietro dell'indumento 70 con elementi gonfiabili 12, 14, 16, 310 in condizione sgonfiata e gonfiata rispettivamente, la tasca 73 è stata disegnata appositamente in modo differente tra la metà di destra e 20 la metà di sinistra di ciascuna figura, per illustrare due modi differenti di realizzazione della tasca 73.

In particolare, in un primo modo di realizzazione, illustrata nella metà di destra di figura 17 e figura 20, la parete laterale 73b della tasca 73 è conformata a soffietto, vale a dire comprende una pluralità di piegature estese parallelamente ai bordi 25 perimetrali 23, 24 di ciascun elemento gonfiabile 12, 14, 16, 310 ad esempio impiegando un foglio di tessuto di maggiore lunghezza e/o estensione superficiale opportunamente piegato. Preferibilmente, quando ciascun elemento gonfiabile 12, 14, 16, 310 è in condizione di riposo, le piegature sono stabilmente fissate mediante cuciture con fili a tensione di rottura calibrata e la tasca 73 è 30 sostanzialmente collassata con un minimo ingombro verso l'interno dell'indumento 70.

Quando ciascun elemento gonfiabile 12, 14, 16, 310 si sviluppa in condizione gonfiata (figure 18 e 21) si rompono dette cuciture e la tasca 73 si estende sfruttando la maggiore estensione della parete laterale 73b. In altre parole, tali 35 cuciture sono opportunamente calibrate per rompersi in fase di gonfiaggio così da consentire l'espansione di ciascun elemento gonfiabile 12, 14, 16, 310 all'interno della tasca 73, come illustrato in figura 18.

In particolare, in un secondo modo di realizzazione, illustrato nella metà di sinistra di figure 17, 18, 20 e 21, la tasca 73 è realizzata in un materiale di tipo estensibile o alternativamente elastico, come ad esempio lycra.

In questo caso, la tasca 73 è formata in modo tale che, quando ciascun elemento gonfiabile 12, 14, 16 è in condizione sgonfiata di riposo, la tasca 73 è in una condizione sostanzialmente indeformata, collassata preferibilmente a ridosso del corpo dell'utilizzatore (figure 17 e 20), mentre quando ciascun elemento gonfiabile 12, 14, 16, 310 è in una condizione gonfiata, la tasca 73 è in una condizione deformata, sottoposta a tensionamento (figure 18 e 21). Preferibilmente anche in 10 questo caso, quando ciascun elemento gonfiabile 12, 14, 16, 310 è in condizione sgonfiata, la tasca 73 è mantenuta ferma mediante fili a tensione di rottura calibrata.

In una variante di questo secondo modo di realizzazione, solamente la parete laterale 73b della tasca 73 è realizzata in un materiale estensibile o elastico, 15 mentre la restante parte della tasca (ovvero il lembo esterno 73a ed il lembo interno) è in materiale inestensibile.

In un'ulteriore variante, è possibile avere una tasca 73 avente parete laterale 73b sia conformata a soffietto, sia realizzata in materiale elastico.

Tutte questi modi di realizzazione offrono il particolare vantaggio di garantire una 20 ottimale aerodinamicità della tuta in condizione di guida di un pilota quando ciascun elemento gonfiabile 12, 14, 16, 310 è sgonfiato, grazie al fatto che la tasca 73 è collassata con minimo ingombro e non comporta discontinuità superficiali sull'indumento 70. Al tempo stesso, all'occorrenza, la tasca 73 è in grado di contenere ciascun elemento gonfiabile 12, 14, 16, 310 in condizione gonfiata, sia 25 impedendo che l'elemento gonfiabile possa danneggiarsi durante l'impatto, sia garantendo comunque una certa aerodinamicità.

È da notare che lo sgonfiaggio di ciascun elemento gonfiabile 12, 14, 16, 310 a seguito dell'attivazione, grazie all'apertura della valvola di sgonfiaggio 65, può essere aiutato dalle proprietà elastiche della tasca 73 che tende a tornare alla 30 propria condizione di riposo. Pertanto, a seguito dello sgonfiaggio di ciascun elemento gonfiabile 12, 14, 16, 310 l'aspetto esteriore e le caratteristiche aerodinamiche dell'indumento 70 sono sostanzialmente identiche a quelle prima dell'attivazione dei mezzi di gonfiaggio, permettendo al pilota di continuare agevolmente la competizione (per quanto, con dispositivo di protezione 1, 10 35 inefficace in caso di una successiva caduta).

L'oggetto della presente divulgazione è stato fin qui descritto con riferimento a forme preferite di realizzazione. È da intendersi che possono esistere altre forme di

realizzazione che afferiscono al medesimo nucleo inventivo, tutte rientranti nell'ambito di protezione delle rivendicazioni qui di seguito annesse.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di protezione (1, 10, 100, 300) per la protezione personale di un utilizzatore, il dispositivo comprendendo almeno un elemento gonfiabile (2, 12, 120, 310, 311) per collo, destinato ad essere posto intorno al collo di un utilizzatore, in cui detto elemento gonfiabile (2, 12, 120, 310) presenta, in una condizione gonfiata, una forma appiattita e/o definisce, in una condizione gonfiata, almeno parzialmente un piano (P, P', P'', P''').
5
2. Dispositivo di protezione (1, 10, 100, 300) secondo la rivendicazione 1, in cui detto elemento gonfiabile (2, 12, 120, 310, 311) include una superficie (4, 20, 320), detta superficie essendo sostanzialmente piana in detta condizione gonfiata e definendo detto piano (P, P', P'', P''').
10
3. Dispositivo di protezione (1, 10, 100, 300) secondo la rivendicazione 1, o 2, in cui detto elemento gonfiabile (2, 12, 120, 310, 311) forma, in detta condizione gonfiata, una base di supporto (4, 20, 320, P, P', P'') per un casco (5) o per un simile elemento.
15
4. Dispositivo di protezione (1, 10, 100, 300) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto almeno un elemento gonfiabile (2, 12, 120, 311) ha una forma sostanzialmente anulare.
5. Dispositivo di protezione (1, 10, 300) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente una pluralità di elementi tiranti (27) distribuiti almeno in detto almeno un elemento gonfiabile (2, 12, 310, 311), detti elementi tiranti (27) essendo stabilmente collegati a porzioni superficiali di detto almeno un elemento gonfiabile (2, 12, 310).
20
6. Dispositivo di protezione (1, 10, 300) secondo la rivendicazione 5, in cui detti elementi tiranti (27) hanno forma di fili flessibili.
25
7. Dispositivo di protezione (1, 10, 300) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui almeno detto elemento gonfiabile (2, 12, 310, 311) è del tipo bivalve e comprende almeno una prima parete (21, 315) o prima valva, ed una seconda parete (22, 316) o seconda valva tra loro contrapposte e collegate lungo rispettivi bordi perimetrali (23, 24, 321), dette prima parete (21, 315) e seconda parete (22, 316) essendo atte ad essere poste ad una prefissata distanza quando detto elemento gonfiabile (2, 12, 310, 311) è in una condizione gonfiata, detta distanza corrispondendo ad uno spessore (S, S1, S2, S3) di detto elemento gonfiabile (2, 12, 310, 311).
30
8. Dispositivo di protezione (1, 10, 300) secondo la rivendicazione 7, in cui ciascuna di dette prima parete (21) e seconda parete (22) ha una determinata larghezza (L, L1, L2, L3) misurata tra bordi perimetrali (23, 24) opposti di
35

- ciascuna di dette prima e seconda parete (21, 22), ed in cui detto spessore (S, S1, S2, S3) è inferiore a detta larghezza (L, L1, L2, L3).
9. Dispositivo secondo la rivendicazione 7 o 8, comprendente una maglia o rete (29, 30, 329, 330) stabilmente fissata a ciascuna di dette prima parete (21, 315) e seconda parete (22, 316), su una faccia rivolta verso una zona interna (25, 325) dell'elemento gonfiabile (2, 12, 310, 311).
10. Dispositivo secondo la rivendicazione 5 o 6 e la rivendicazione 9, in cui detti elementi tiranti (27) sono fissati a detta maglia o rete (29, 30, 329, 330).
11. Dispositivo di protezione (100) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 1 a 4, in cui detto elemento gonfiabile comprende una pluralità di elementi tubolari gonfiabili (120) tra loro affiancati definiti detto piano (P").
12. Dispositivo di protezione (100) secondo la rivendicazione 11, in cui ciascuno di detti elementi tubolari gonfiabili (120) comprende una parete laterale cilindrica (121), ed in cui detto piano (P") è definito da una superficie sostanzialmente piana (P") contenente rette tangenti a ciascuna parete laterale cilindrica (121) di ciascun elemento tubolare gonfiabile (120).
13. Dispositivo di protezione (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente ulteriormente un elemento gonfiabile per spalle (14) avente forma allungata e destinato ad essere posto lungo una regione che si estende in corrispondenza delle spalle di un utilizzatore, in cui detto elemento gonfiabile (12) per collo è sovrapposto in una zona sostanzialmente mediana di detto elemento gonfiabile per spalle (14), in modo che detto elemento gonfiabile per spalle (14) comprende appendici laterali (14a, 14b) sporgenti da lati opposti di detto elemento gonfiabile (12) per collo.
14. Dispositivo di protezione (10) secondo la rivendicazione 13, comprendente ulteriormente un elemento gonfiabile per spina dorsale (16), avente forma allungata, posto su un lato di detto elemento gonfiabile per spalle (14) opposto a detto elemento gonfiabile (12) per collo, detto elemento gonfiabile per spina dorsale (16) essendo atto a proteggere una porzione di spina dorsale di un utilizzatore.
15. Dispositivo di protezione (10) secondo la rivendicazione 13 o 14, in cui l'uno e/o l'altro tra detto elemento gonfiabile per spalle (14) e detto elemento gonfiabile per spina dorsale (16) ha forma appiattita.
16. Dispositivo di protezione (300) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente, in un corpo unico (310) con detto elemento gonfiabile per collo (311), porzioni laterali (312, 313) per spalle aventi ciascuna forma allungata e destinata ad essere posta su una spalla di un utilizzatore, in

cui detto elemento gonfiabile per collo (311) è interposto in una zona sostanzialmente mediana tra dette porzioni laterali (312, 313) per spalle.

17. Dispositivo di protezione (300) secondo la rivendicazione 16, comprendente, in un corpo unico (310) con detto elemento gonfiabile per collo (311) e dette porzioni laterali (312, 313) per spalle, una porzione posteriore (314) per spina dorsale destinato ad una protezione della spina dorsale.
5
18. Dispositivo di protezione (1, 10, 100, 300) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre mezzi di attivazione e gonfiaggio (60, 62, 63) di detto almeno un elemento gonfiabile (2, 12, 14, 16, 10 120, 310, 311).
19. Dispositivo di protezione (1, 10, 100, 300) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre una valvola di sgonfiaggio (65) di detto almeno un elemento gonfiabile (2, 12, 14, 16, 120, 310, 311).
20. Combinazione di un casco (5) e di un dispositivo di protezione (1, 10, 100, 300) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti.
15
21. Indumento (70) comprendente un dispositivo di protezione (1, 10, 100, 300) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 1 a 19.
22. Indumento (70) secondo la rivendicazione 21, comprendente una tasca (73, 73a, 73b) destinata ad alloggiare detto dispositivo di protezione (1, 10, 100, 20 300).
23. Indumento (70) secondo la rivendicazione 22, in cui detta tasca (73, 73a, 73b) ha forma di involucro chiuso.
24. Indumento (70) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 21 a 23, in cui detta tasca (73) presenta almeno una parete (73b) conformata a soffietto.
25
25. Indumento (70) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 21 a 24, in cui detta tasca (73) è realizzata almeno parzialmente in materiale elastico.
26. Indumento (70) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 21 a 25, detto indumento essendo una tuta da motociclista (70).

CLAIMS

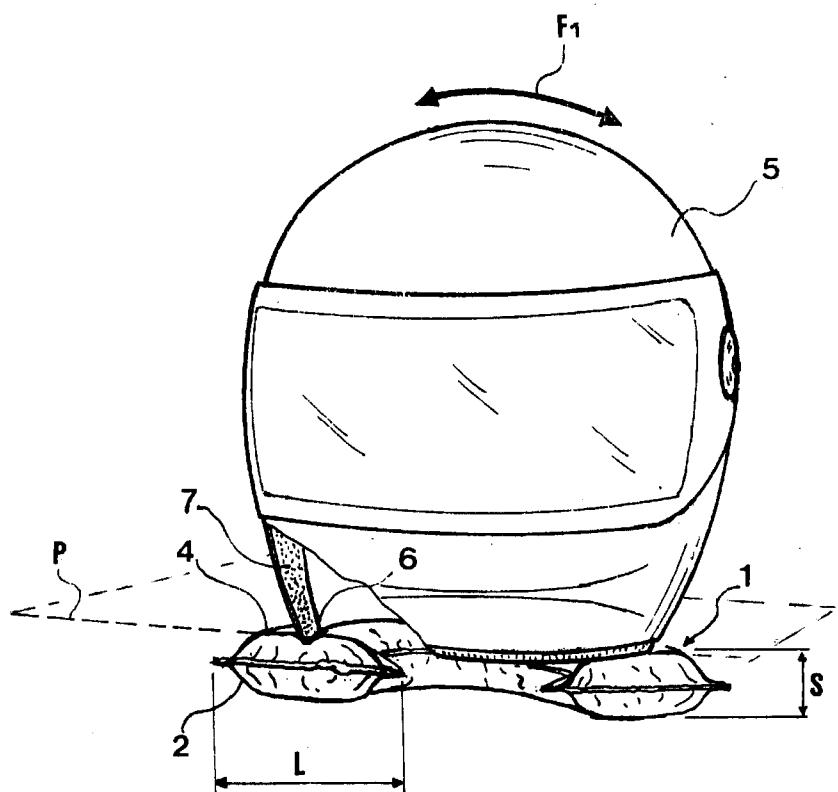
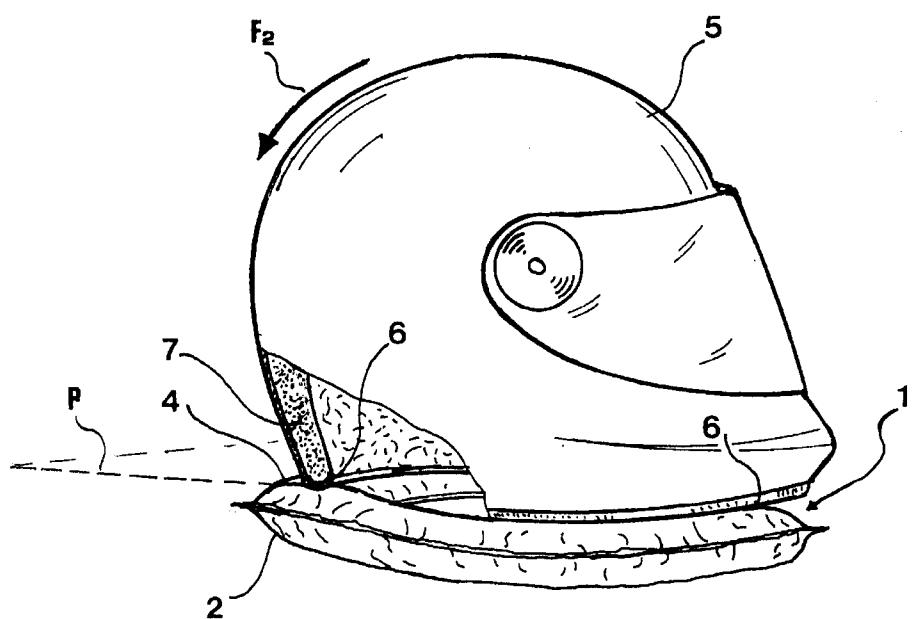
1. A protection device (1, 10, 100, 300) for the personal protection of a user, the device comprising at least one inflatable member (2, 12, 120, 310, 311) for neck, intended for being put around a user's neck, wherein said inflatable member (2, 12, 120, 310) has, in an inflated condition, a flattened shape and/or at least partially defines, in an inflated condition, a plane (P, P', P'', P''').
2. The protection device (1, 10, 100, 300) according to claim 1, wherein said inflatable member (2, 12, 120, 310, 311) includes a surface (4, 20, 320), said surface being substantially plane in said inflated condition and defining said plane (P, P', P'', P''').
3. The protection device (1, 10, 100, 300) according to claim 1, or 2, wherein said inflatable member (2, 12, 120, 310, 311) forms, in said inflated condition, a support base (4, 20, 320, P, P', P'') for a helmet (5) or for an alike element.
4. The protection device (1, 10, 100, 300) according to any one of the preceding claims, wherein said at least one inflatable member (2, 12, 120, 311) has a substantially annular shape.
5. The protection device (1, 10, 300) according to any one of the preceding claims, comprising a plurality of tie members (27) distributed at least in said at least one inflatable member (2, 12, 310, 311), said tie members (27) being stably connected to superficial portions of said at least one inflatable member (2, 12, 310).
6. The protection device (1, 10, 300) according to claim 5, wherein said tie members (27) have the shape of flexible wires.
7. The protection device (1, 10, 300) according to any one of the preceding claims, wherein at least said inflatable member (2, 12, 310, 311) is of bivalve type and comprises at least one first wall (21, 315) or first valve, and one second wall (22, 316) or second valve, opposed therebetween and connected along respective peripheral edges (23, 24, 321), said first wall (21, 315) and second wall (22, 316) being apt to be placed at a preset distance when said inflatable member (2, 12, 310, 311) is in an inflated condition, said distance corresponding to a thickness (S, S1, S2, S3) of said inflatable member (2, 12, 310, 311).
8. The protection device (1, 10, 300) according to claim 7, wherein each of said first wall (21) and second wall (22) has a given width (L, L1, L2, L3) measured between opposite peripheral edges (23, 24) of each of said first and second wall (21, 22), and wherein said thickness (S, S1, S2, S3) is less than said width (L, L1, L2, L3).
9. The device according to claim 7 or 8, comprising a mesh or net (29, 30, 329,

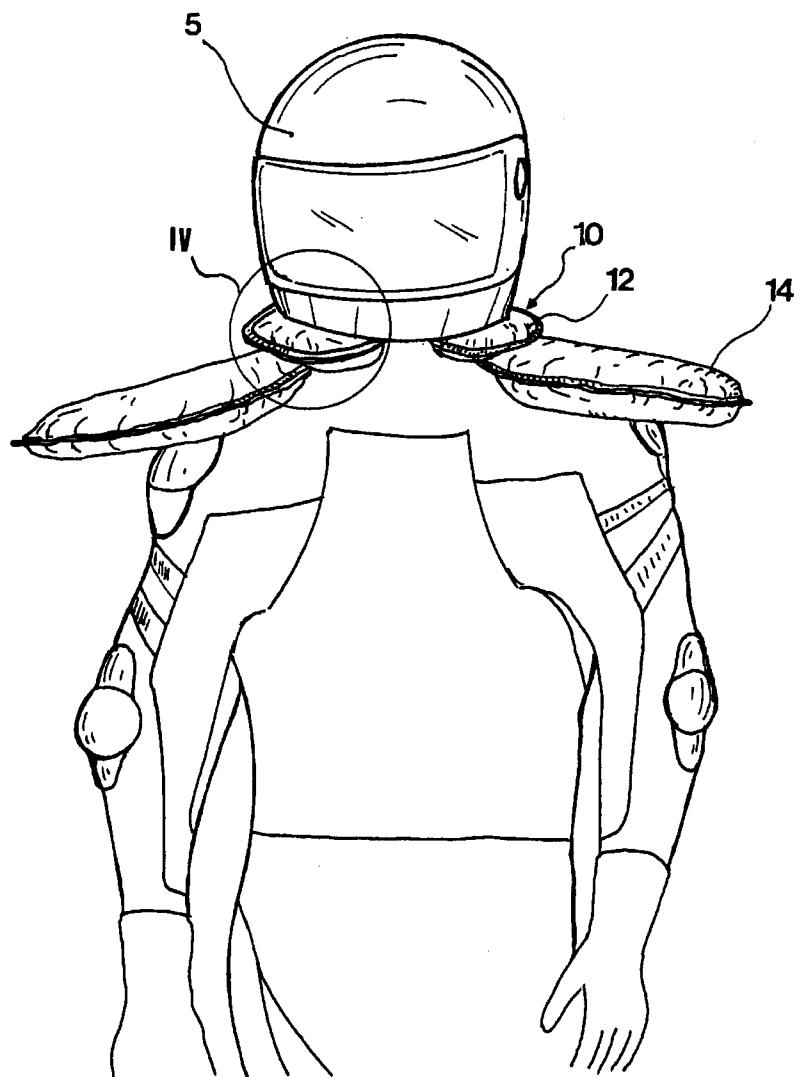
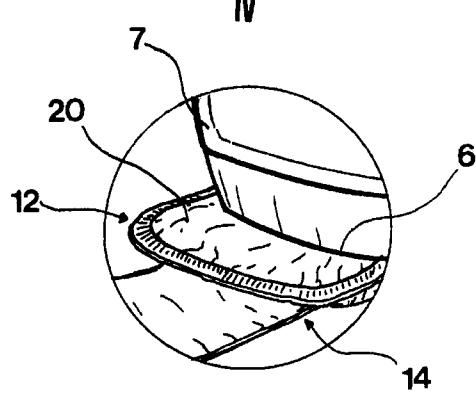
330) stably fixed to each of said first wall (21, 315) and second wall (22, 316), on a face facing an internal zone (25, 325) of the inflatable member (2, 12, 310, 311).

10. The device according to claim 5 or 6 and claim 9, wherein said tie members
5 (27) are fixed to said mesh or net (29, 30, 329, 330).
11. The protection device (100) according to any one of the preceding claims 1 to
4, wherein said inflatable member comprises a plurality of inflatable tubular
members (120) side-by-side thereamong, defining said plane (P").
12. The protection device (100) according to claim 11, wherein each of said
10 inflatable tubular members (120) comprises a cylindrical sidewall (121), and
wherein said plane (P") is defined by a substantially plane surface (P")
containing straight lines tangent to each cylindrical sidewall (121) of each
inflatable tubular member (120).
13. The protection device (10) according to any one of the preceding claims,
15 further comprising an inflatable member for shoulders (14) having an elongated
shape and intended for being placed along a region extending in
correspondence of a user's shoulders, wherein said inflatable member (12) for
neck is overlapped at a substantially median zone of said inflatable member for
shoulders (14), so that said inflatable member for shoulders (14) comprises
20 lateral appendages (14a, 14b) projecting from opposite sides of said inflatable
member (12) for neck.
14. The protection device (10) according to claim 13, further comprising an
inflatable member for spine (16), having an elongated shape, placed on a side
of said inflatable member for shoulders (14) opposite to said inflatable member
25 (12) for neck, said inflatable member for spine (16) being apt to protect a portion
of a user's spine.
15. The protection device (10) according to claim 13 or 14, wherein one and/or the
other between said inflatable member for shoulders (14) and said inflatable
member for spine (16) has a flattened shape.
- 30 16. The protection device (300) according to any one of the preceding claims,
comprising, in one piece (310) with said inflatable member for neck (311), side
portions (312, 313) for shoulders, having each an elongated shape and
intended for being placed on a user's shoulder, wherein said inflatable member
for neck (311) is interposed in a substantially median zone between said side
35 portions (312, 313) for shoulders.
17. The protection device (300) according to claim 16, comprising, in one piece
(310) with said inflatable member for neck (311) and said side portions (312,

313) for shoulders, a rear portion (314) for spine intended for a protection of the spine.

18. The protection device (1, 10, 100, 300) according to any one of the preceding claims, further comprising means (60, 62, 63) for actuating and inflating said at least one inflatable member (2, 12, 14, 16, 120, 310, 311).
- 5 19. The protection device (1, 10, 100, 300) according to any one of the preceding claims, further comprising a deflation valve (65) of said at least one inflatable member (2, 12, 14, 16, 120, 310, 311).
- 10 20. A combination of a helmet (5) and a protection device (1, 10, 100, 300) according to any one of the preceding claims.
21. A garment (70) comprising a protection device (1, 10, 100, 300) according to any one of the preceding claims 1 to 19.
22. The garment (70) according to claim 21, comprising a pocket (73, 73a, 73b) intended for housing said protection device (1, 10, 100, 300).
- 15 23. The garment (70) according to claim 22, wherein said pocket (73, 73a, 73b) has the shape of a closed case.
24. The garment (70) according to any one of the claims 21 to 23, wherein said pocket (73) has at least one bellows-shaped wall (73b).
25. The garment (70) according to any one of the claims 21 to 24, wherein said pocket (73) is made at least partially of elastic material.
- 20 26. The garment (70) according to any one of the claims 21 to 25, said garment being a motorcyclist suit (70).

**FIG.1****FIG.2**

**FIG.3****FIG.4**

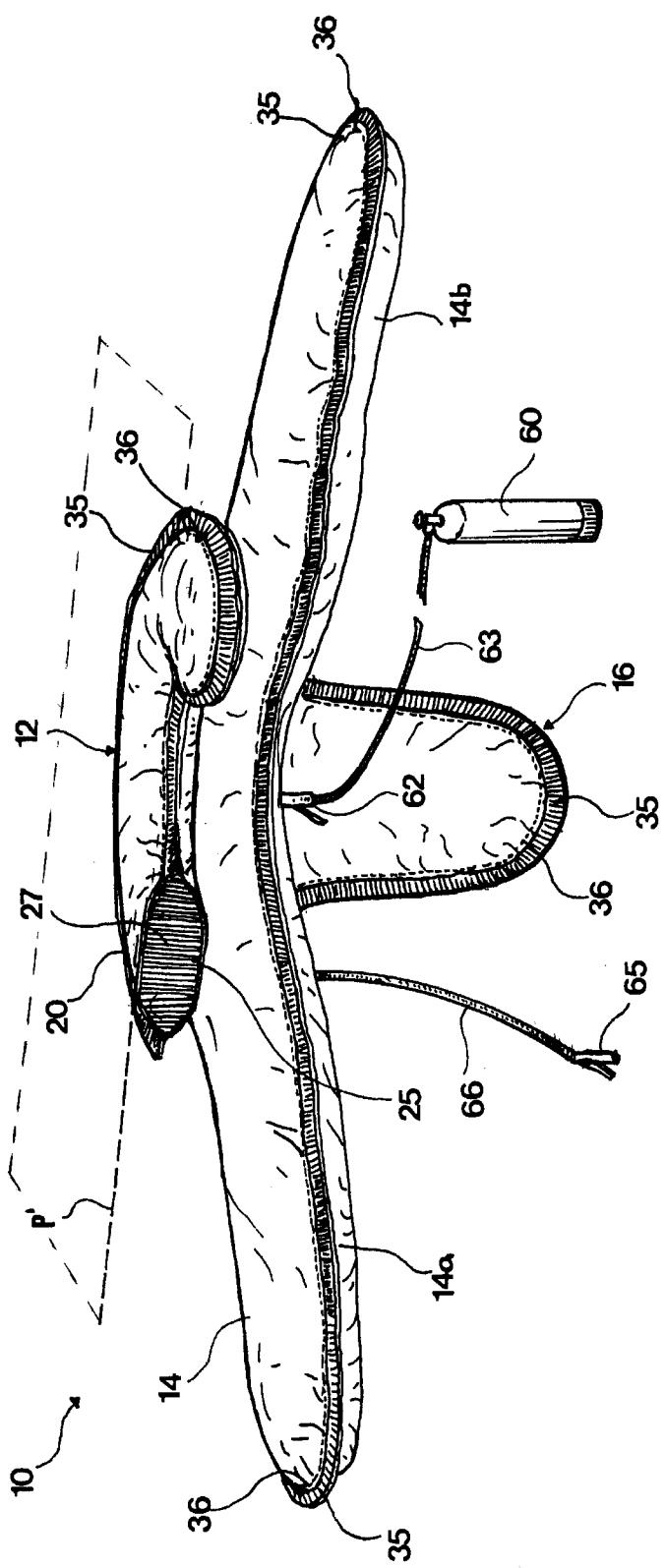


FIG. 5

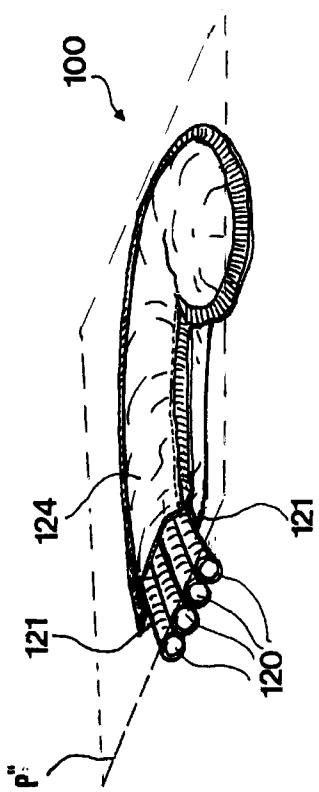


FIG. 6

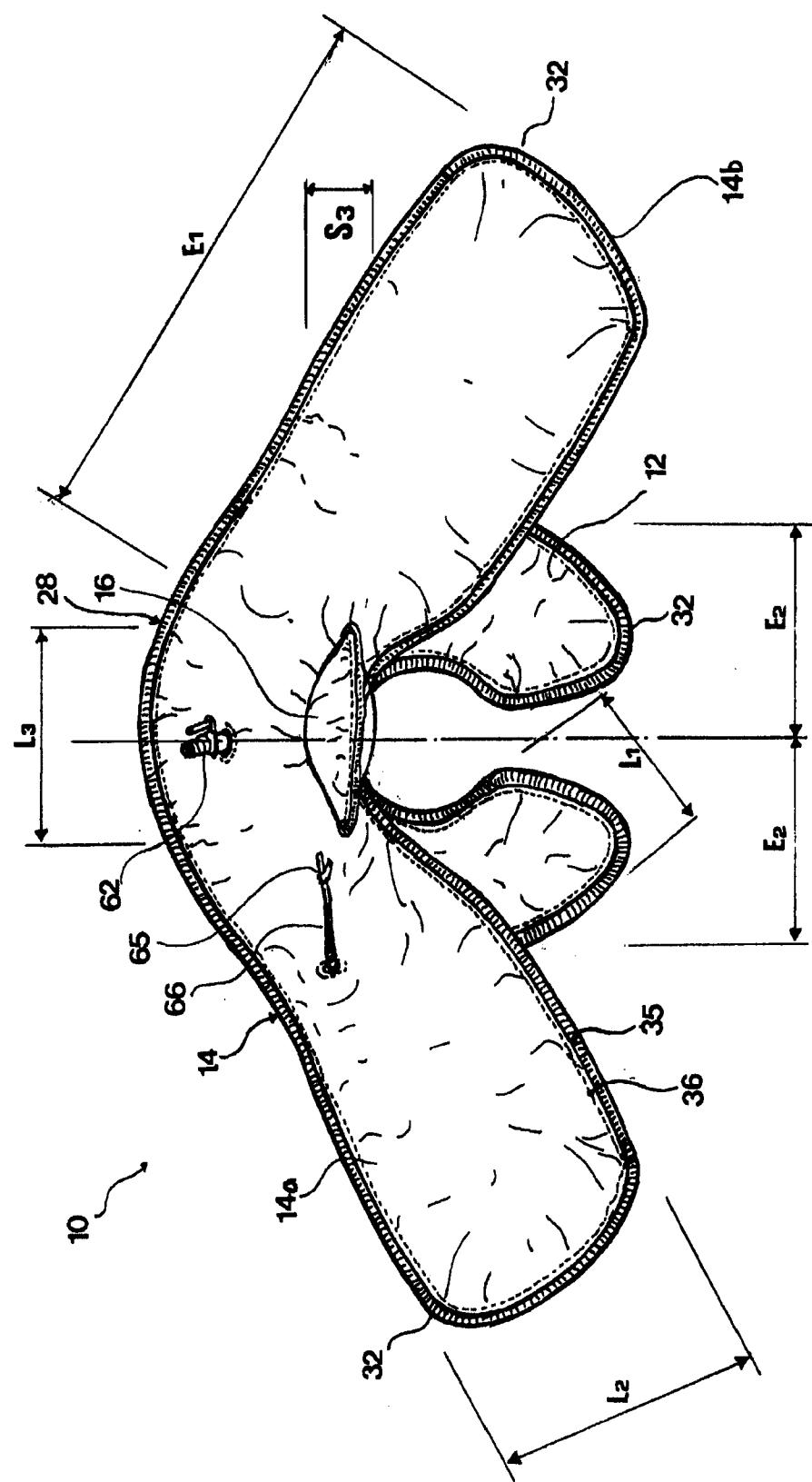


FIG.7

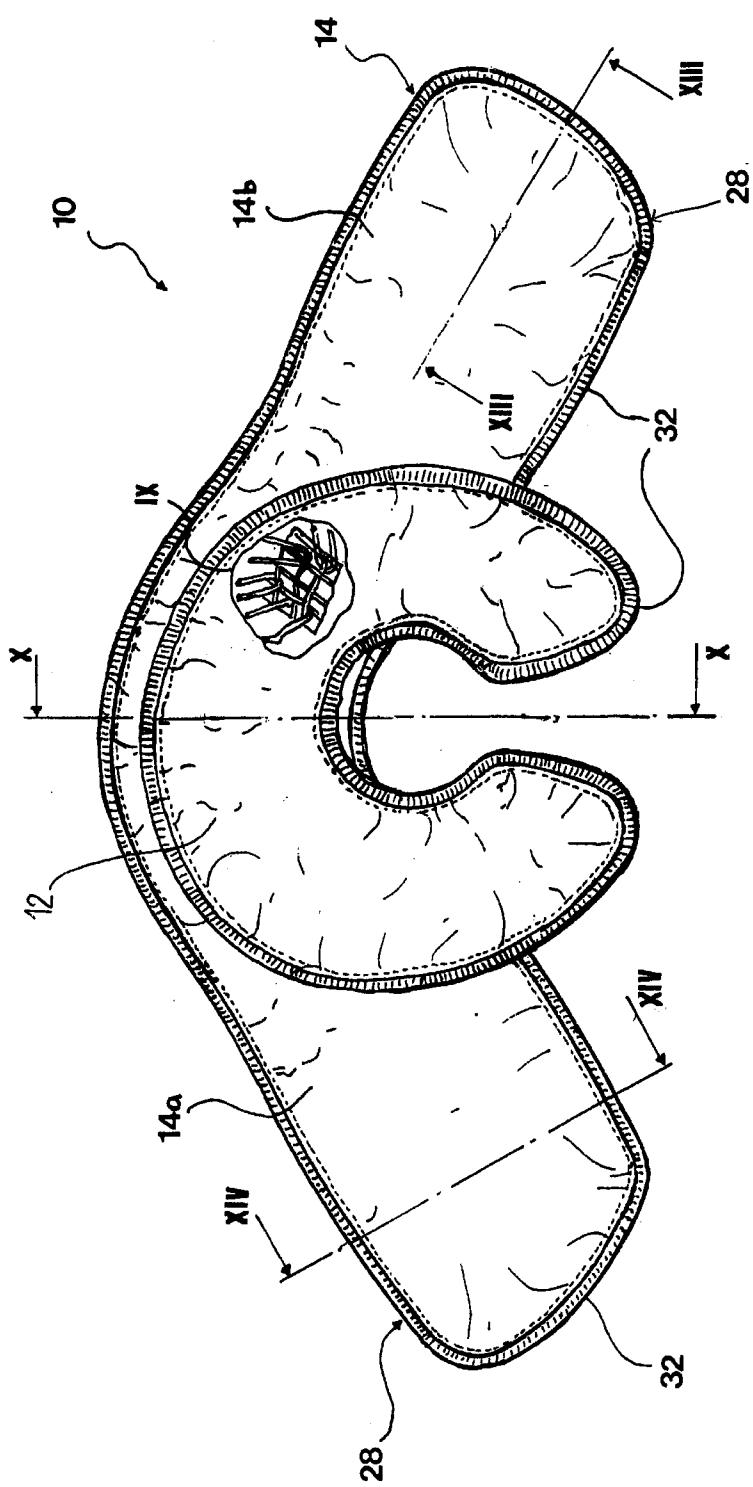


FIG. 8

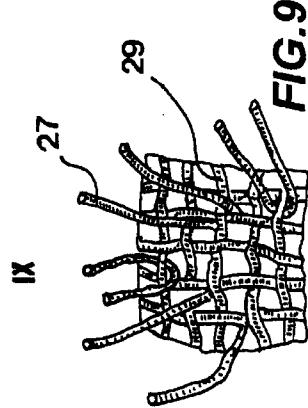
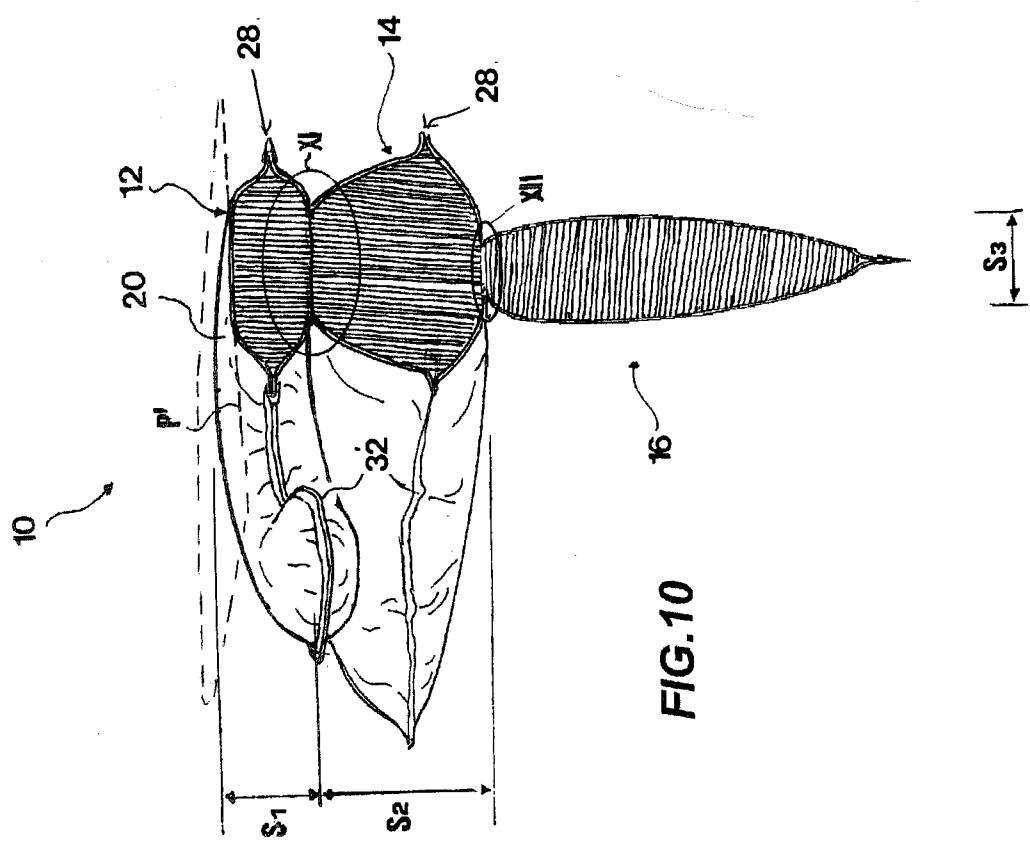
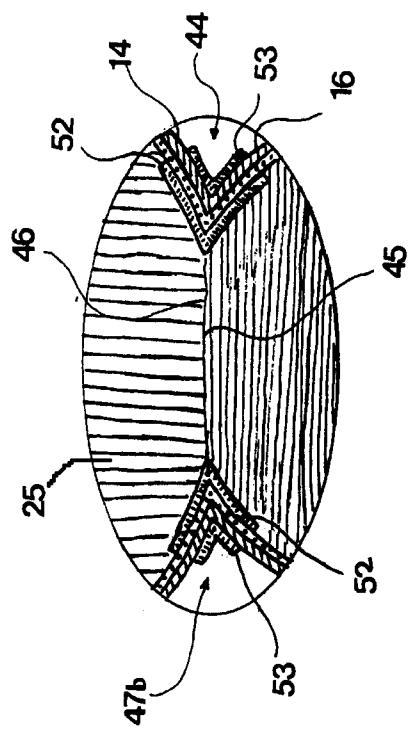
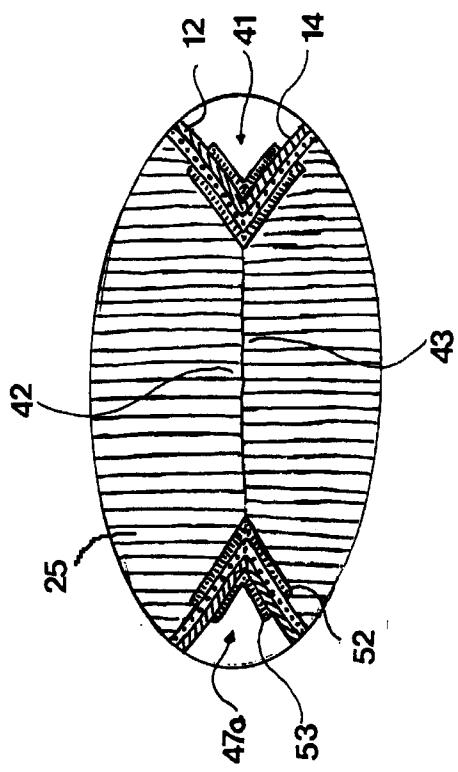
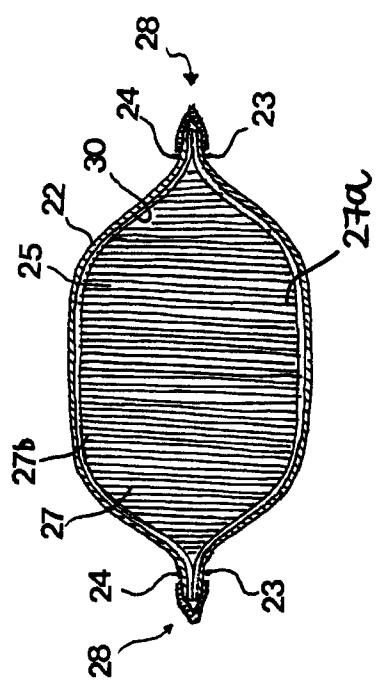
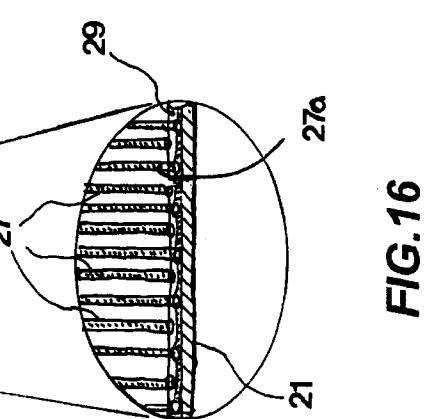
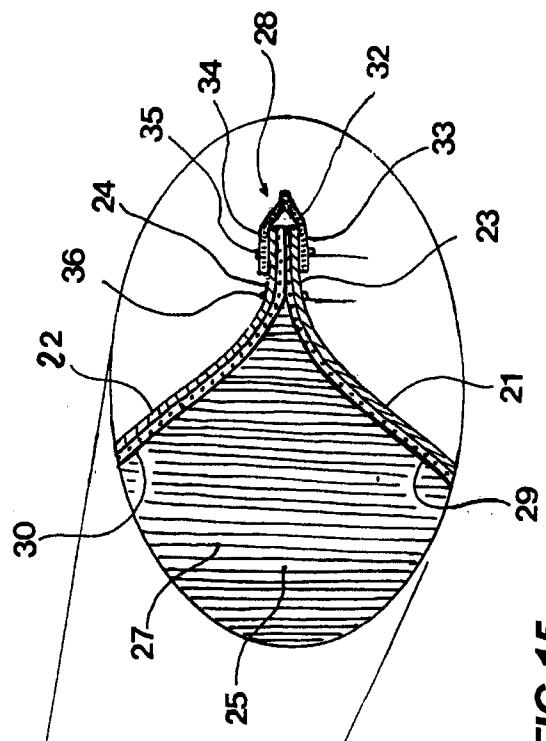
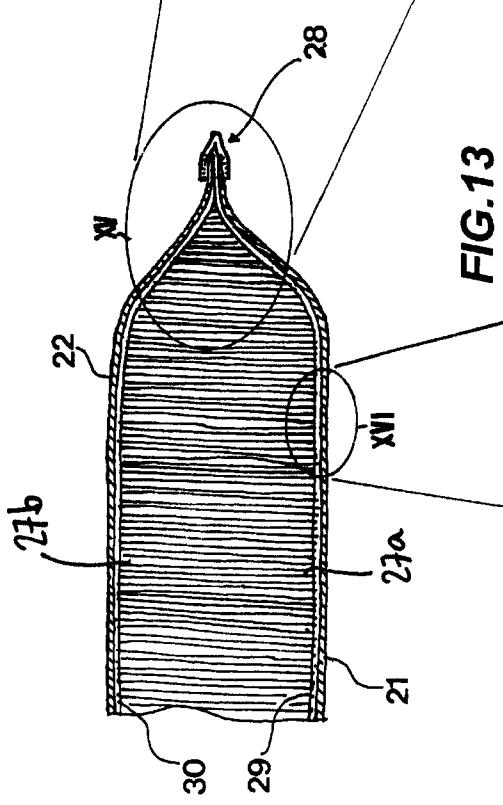


FIG. 9





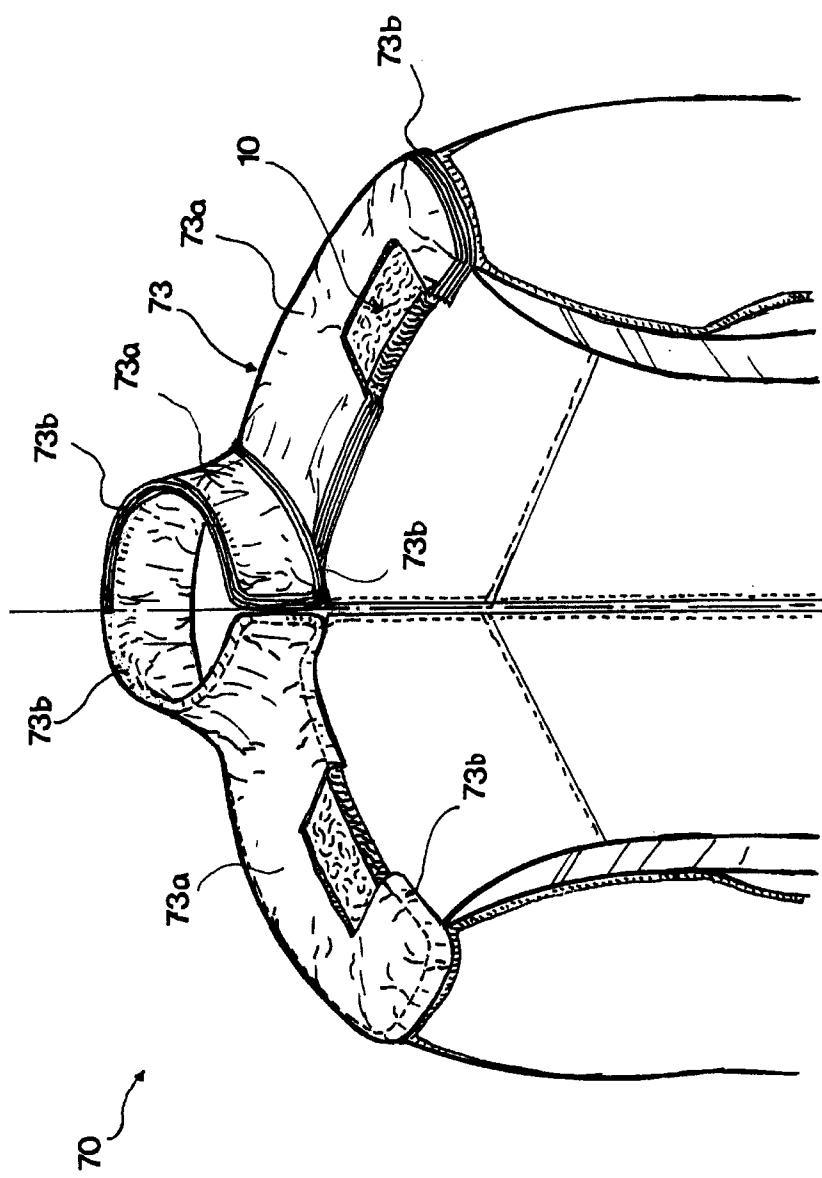


FIG.17

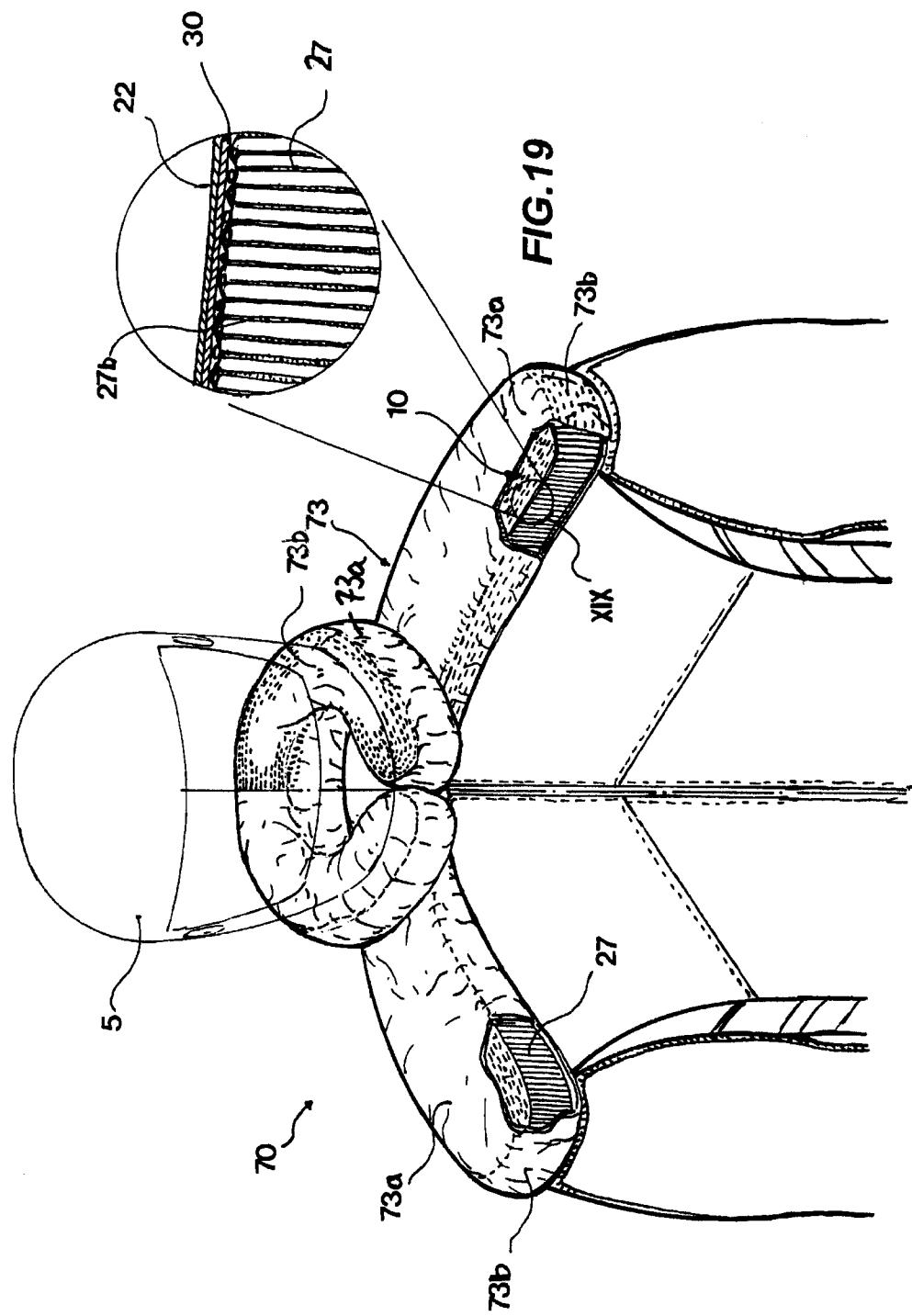


FIG. 18

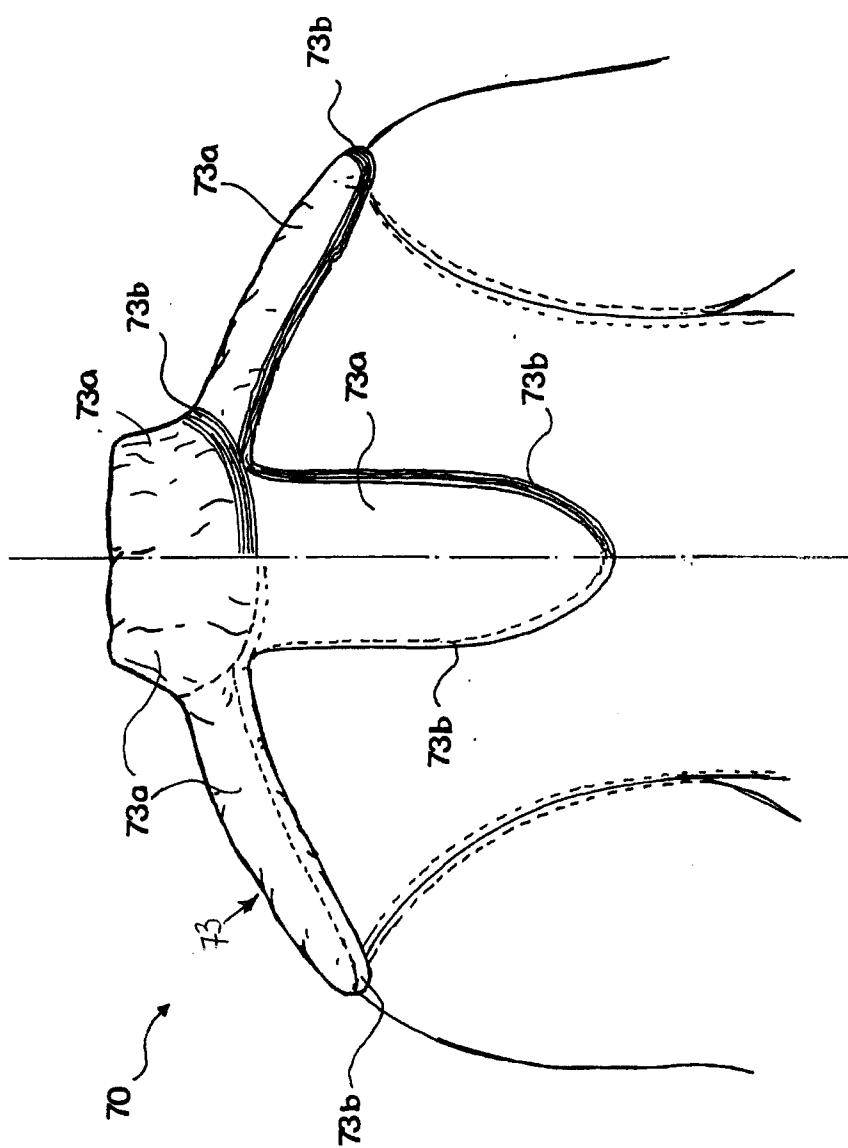


FIG. 20

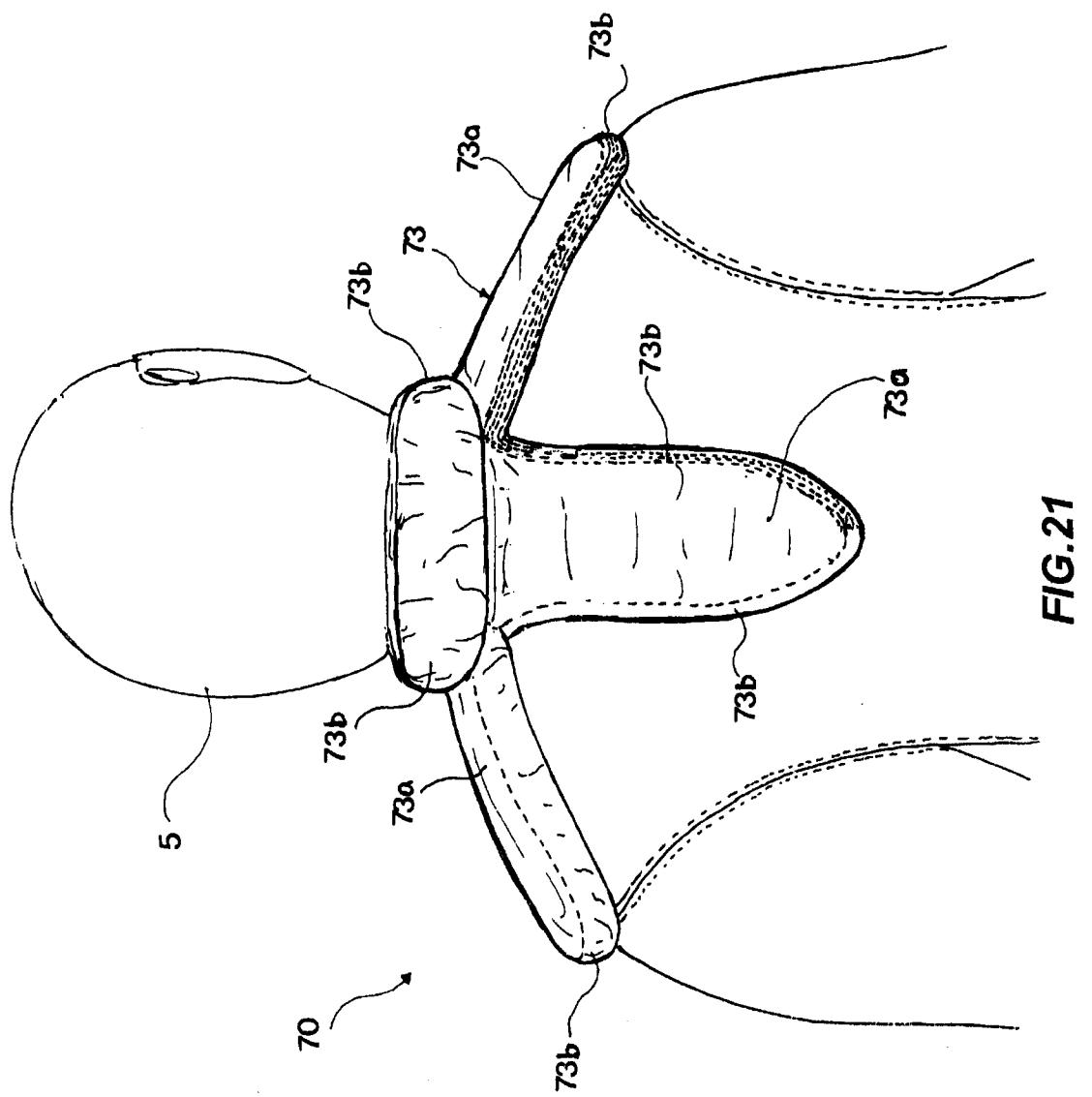


FIG. 21

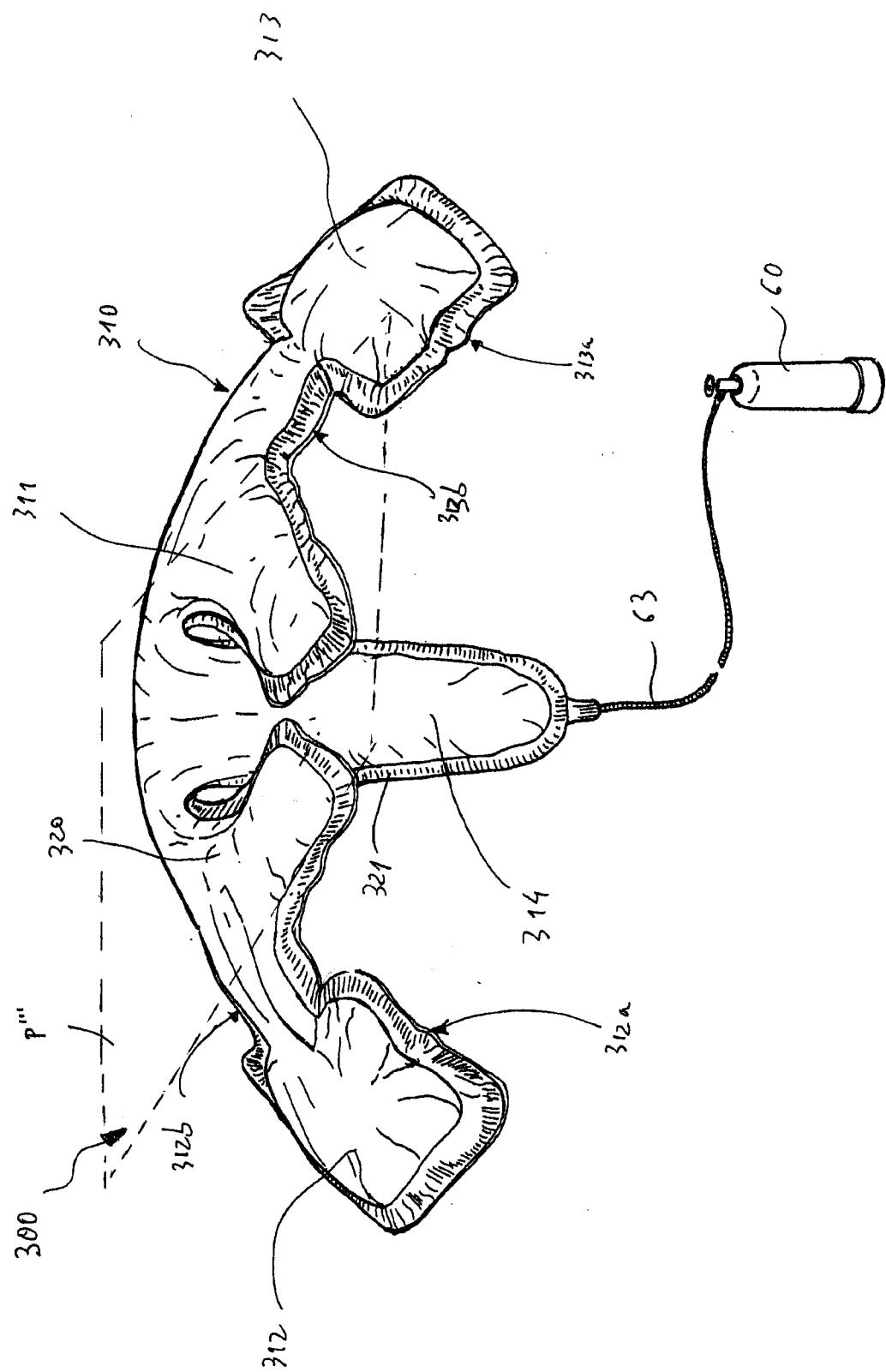


FIG. 22

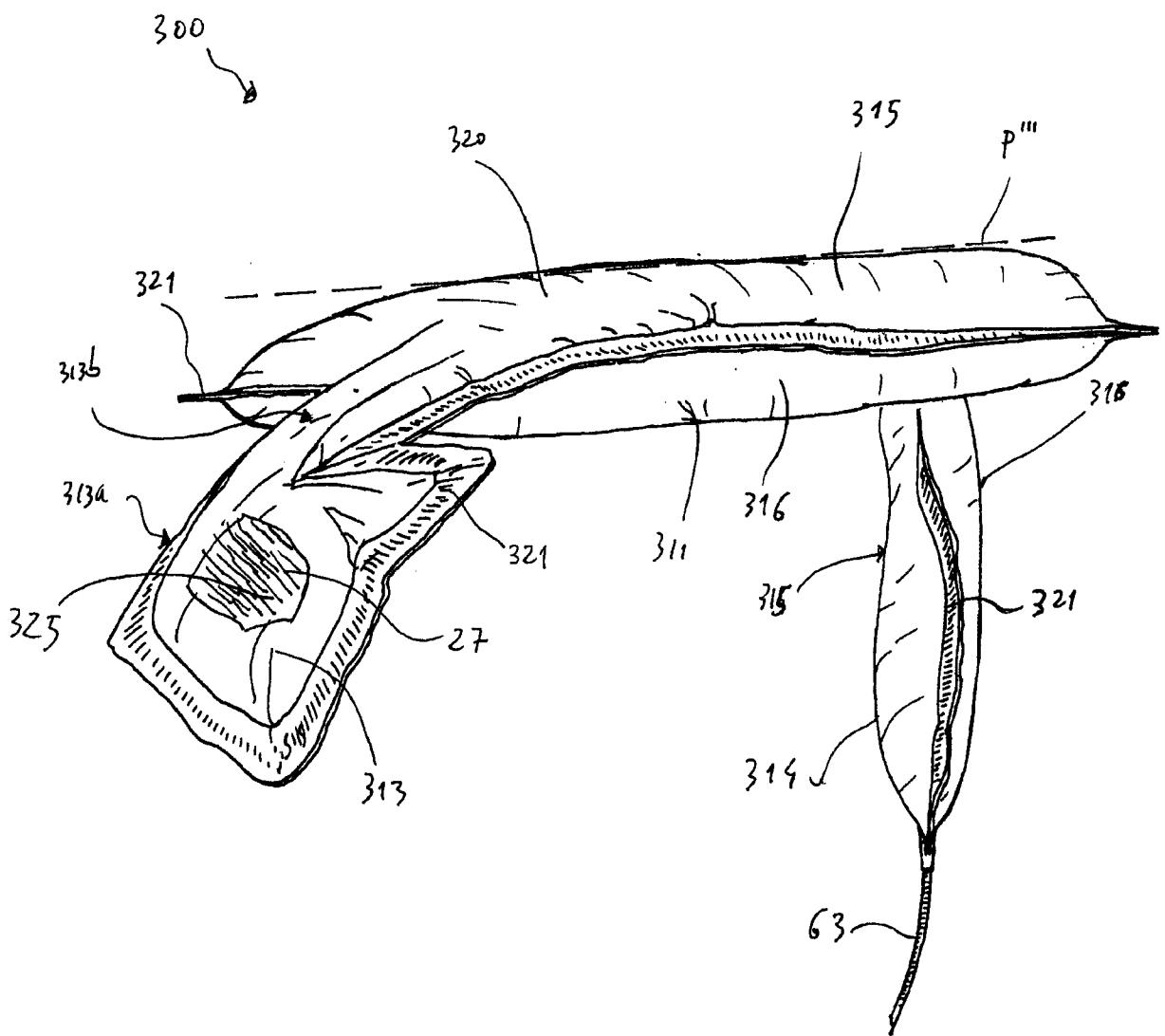
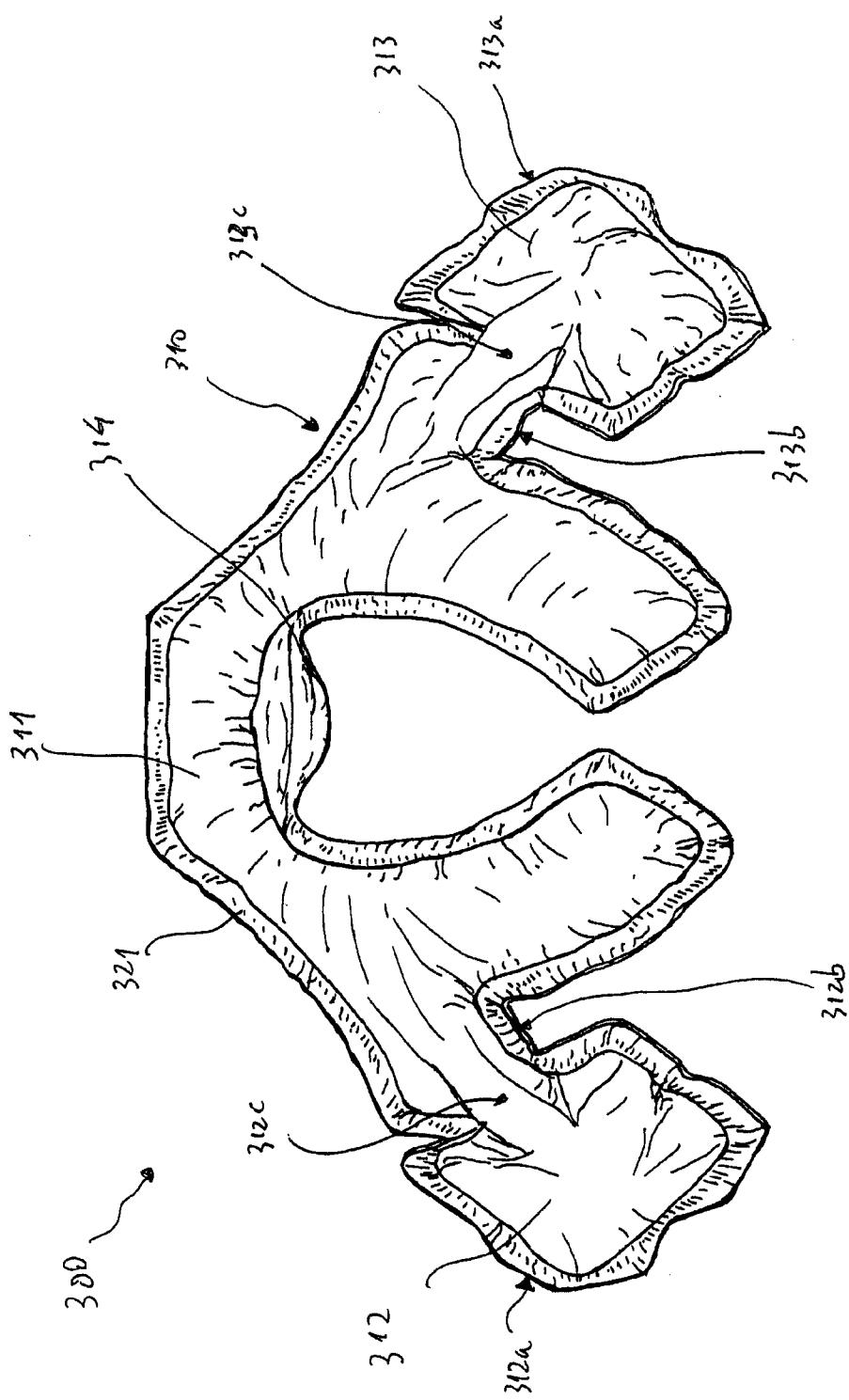
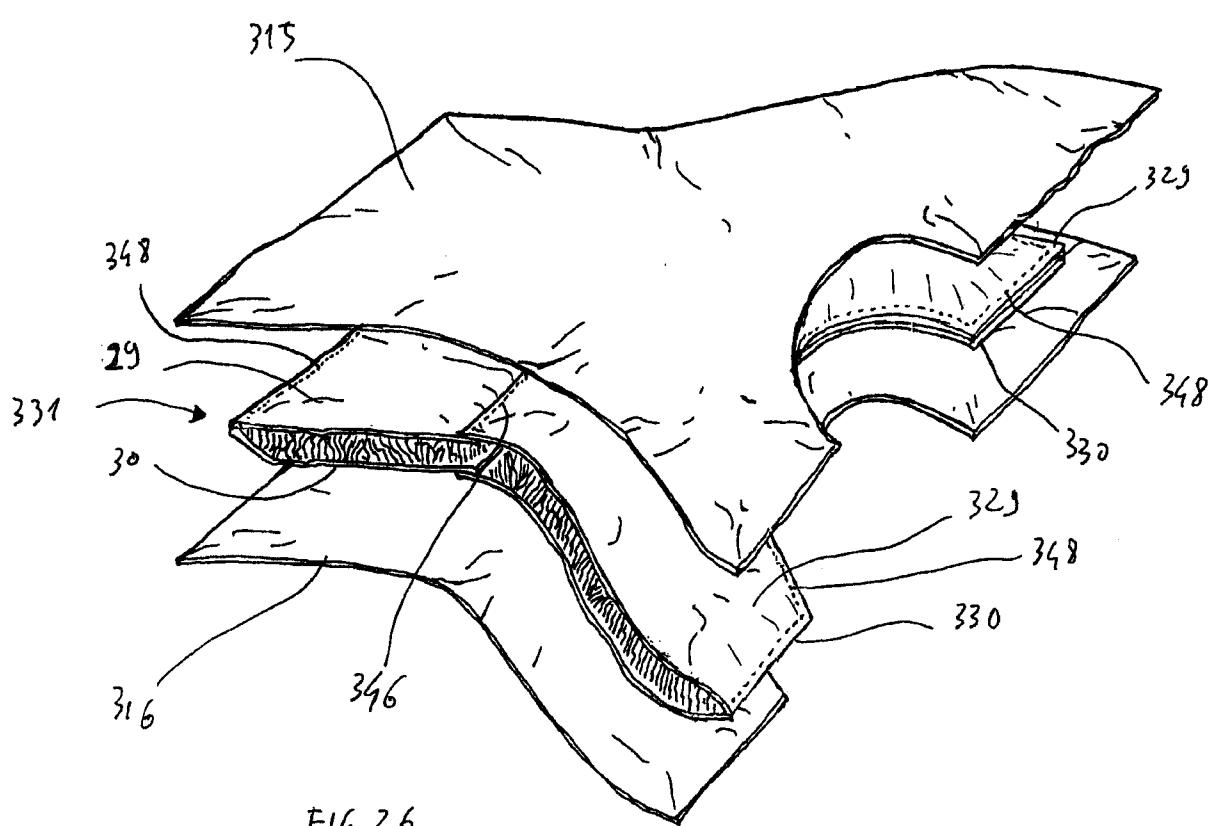
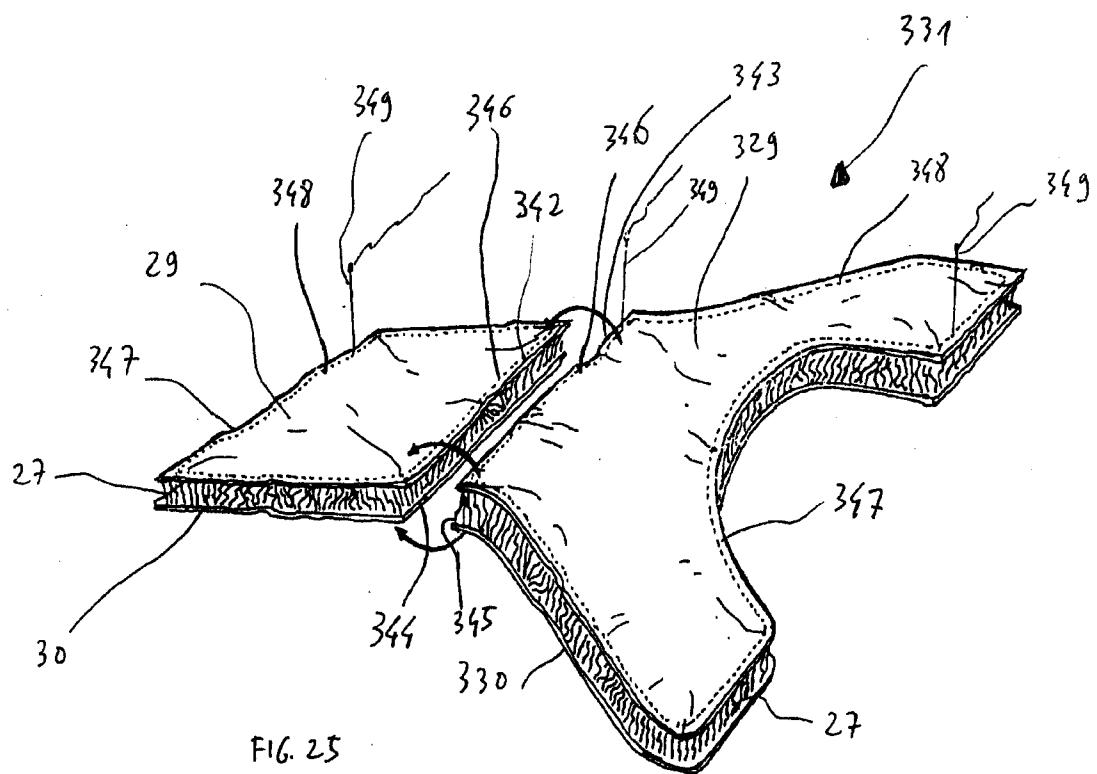


FIG. 23



F16.24



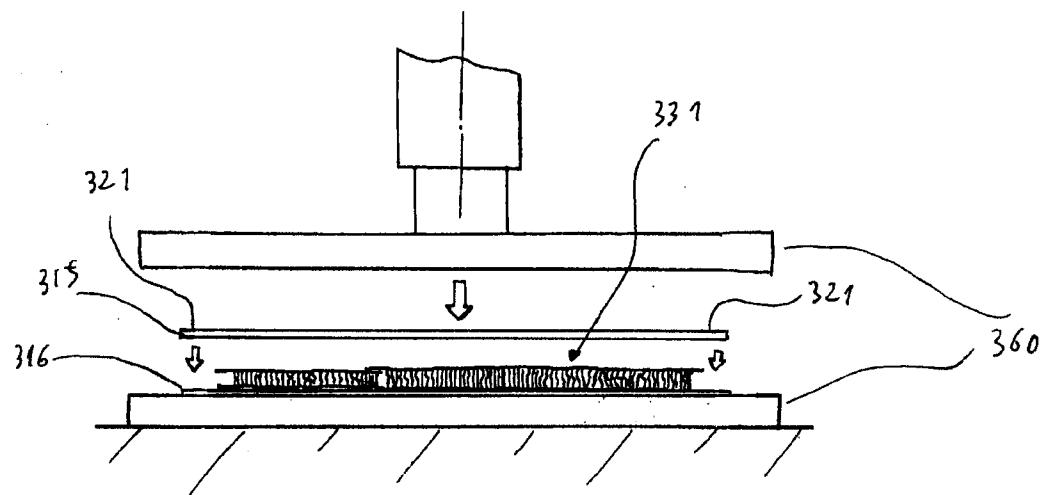


FIG. 27