

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000021542
Data Deposito	09/08/2021
Data Pubblicazione	09/02/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	41	D	13	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	41	D	13	015

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	61	F	5	01

Titolo

Ginocchiera

Descrizione dell'invenzione avente il titolo "Ginocchiera" a nome di Alpinestars Research S.p.A. con sede a Coste di Maser (TV).

La presente invenzione riguarda una ginocchiera. In particolare, la presente invenzione riguarda una ginocchiera destinata a proteggere l'articolazione del ginocchio di un utilizzatore durante attività sportive, quali ad esempio motociclismo, ciclismo, sci, ecc.

Oggigiorno l'uso di ginocchiere è largamente diffuso durante le attività sportive.

Le ginocchiere sono state studiate per proteggere gli utilizzatori da infortuni derivanti da urti e movimenti innaturali del ginocchio, come movimenti innaturali di flessione, torsione o estensione.

Generalmente, le ginocchiere note comprendono un elemento di telaio superiore, destinato ad essere fissato alla parte superiore della gamba dell'utilizzatore, ed un elemento di telaio inferiore, destinato ad essere fissato alla parte inferiore della gamba dell'utilizzatore.

L'elemento di telaio superiore e l'elemento di telaio inferiore sono collegati tra loro mediante una cerniera singola o doppia che consente agli elementi di telaio di seguire il movimento di flessione della gamba, evitando allo stesso tempo infortuni al ginocchio derivanti da iperrotazione, iperflessione o iperestensione dell'articolazione del ginocchio.

Nell'applicazione motociclistica, viste le elevate forze in gioco, gli elementi di telaio sono inoltre realizzati in materiale rigido, in modo da offrire al ginocchio una migliore protezione contro gli urti diretti.

Inoltre, per offrire una protezione aggiuntiva alla rotula dell'utilizzatore

contro gli urti, le ginocchiere possono essere dotate anche di una coppa di protezione semirigida o rigida, destinata ad essere sovrapposta in uso alla rotula dell'utilizzatore.

Tale coppa di protezione è collegata agli elementi di telaio rigidi mediante un meccanismo scorrevole che ha la funzione di mantenere la coppa di protezione nella corretta posizione durante i movimenti della ginocchiera. Il meccanismo scorrevole è solitamente accoppiato alla cerniera di articolazione della ginocchiera.

Anche se le ginocchiere sopra citate sono molto apprezzate, presentano alcuni inconvenienti.

Come schematicamente mostrato nelle figure 1A-1B, allegate alla presente descrizione per meglio illustrare il problema tecnico affrontato e risolto dalla presente invenzione, la protezione della rotula dell'utilizzatore è critica durante i movimenti della ginocchiera.

Infatti, durante il passaggio dalla configurazione di figura 1A, che mostra schematicamente una ginocchiera in configurazione allineata, alla configurazione di figura 1B, che mostra schematicamente una ginocchiera in configurazione piegata, sia la distanza Y, tra l'elemento di telaio superiore A e la coppa di protezione C, sia la distanza K, tra l'elemento di telaio inferiore B e la coppa di protezione C, aumentano, lasciando una porzione più grande della rotula dell'utilizzatore non protetta.

Ciò è dovuto al fatto che i movimenti degli elementi di telaio superiore ed inferiore A, B sono indipendenti dai movimenti della coppa di protezione C e che, quando la ginocchiera è piegata, tali elementi di telaio A, B si allontanano dalla coppa di protezione C.

Inoltre, il movimento relativo delle parti superiore e inferiore della gamba non è una pura rotazione, ma una combinazione di diversi movimenti lineari e rotatori che si traducono in un movimento roto-traslatorio.

Pur essendo noto l'utilizzo di cerniere aventi almeno due centri di rotazione, la cosiddetta cerniera policentrica, tali cerniere non sono ancora in grado di adattarsi perfettamente ai movimenti roto-traslatori dell'articolazione del ginocchio.

Facendo ancora riferimento alle figure 1A-1B, quando i telai A, B sono fissati alla gamba dell'utilizzatore e la gamba è piegata, il movimento della gamba provocherebbe una riduzione della distanza tra le estremità affacciate del telaio superiore A e del telaio inferiore B.

Tuttavia, queste estremità sono collegate alla cerniera di articolazione e quindi sono bloccate tra loro, di conseguenza una riduzione della distanza tra queste estremità affacciate (schematicamente mostrata in figura 1B dalle frecce P) si traduce in un movimento verso l'esterno della cerniera di articolazione e quindi in un movimento verso l'esterno della coppa di protezione C. Tale movimento è schematicamente mostrato in figura 1B dalla freccia T.

Il movimento verso l'esterno della cerniera di articolazione contribuisce ad avere distanze maggiori Y, K, tra la coppa di protezione C e i telai della ginocchiera A, B, e in una maggiore distanza J, tra la coppa di protezione C e la rotula dell'utilizzatore.

Ovviamente, la presenza di tali distanze Y, K, J pregiudica la protezione offerta dalla ginocchiera al ginocchio dell'utilizzatore contro gli urti frontali e laterali.

Inoltre, la presenza di tali distanze Y, K, J produce anche una discontinuità tra gli elementi di telaio superiore ed inferiore A, B e la coppa di protezione C. Di conseguenza, i bordi della coppa di protezione C sono visibili sotto i pantaloni, che generalmente sono indossati dall'utilizzatore sopra la ginocchiera e, soprattutto, possono agire come una "lama" con il rischio di diventare un elemento penetrante in caso di impatto quando la ginocchiera è nella configurazione piegata.

US9693887 descrive una ginocchiera che comprende una coppa di protezione destinata a fornire una copertura più continua della rotula dell'utilizzatore.

In dettaglio, la coppa di protezione descritta in US9693887 comprende: un elemento a coppa superiore, accoppiato all'elemento di telaio superiore; un elemento a coppa inferiore, accoppiato all'elemento di telaio inferiore, ed un elemento a coppa intermedio, operativamente accoppiato all'elemento a coppa superiore e all'elemento a coppa inferiore.

La coppa di protezione è mobile tra una prima configurazione e una seconda configurazione, in cui un grado di sovrapposizione tra l'elemento a coppa superiore, l'elemento a coppa inferiore e l'elemento a coppa intermedio diminuisce man mano che la coppa di protezione passa dalla prima configurazione alla seconda configurazione.

Anche se una tale coppa di protezione fornisce una copertura più continua della rotula dell'utilizzatore quando la ginocchiera muove da una configurazione allineata ad una configurazione piegata, la ginocchiera associata presenta ancora ulteriori inconvenienti.

Un primo inconveniente è che l'elemento a coppa superiore e l'elemento a

coppa inferiore possono spostarsi o bloccarsi lateralmente durante lo scorrimento, impedendo così il corretto funzionamento della ginocchiera.

Un ulteriore inconveniente è che la ginocchiera non consente un'efficace traspirazione della gamba dell'utilizzatore, in quanto gli elementi a coppa hanno una struttura chiusa.

Un altro inconveniente è che l'elemento intermedio ha una deformabilità ridotta e non consente un efficace assorbimento degli urti e dei colpi agenti contro la ginocchiera.

Inoltre, un altro inconveniente è che l'elemento a coppa superiore e l'elemento a coppa inferiore sono realizzati in materiale rigido e non possono essere affatto deformati durante lo scorrimento, impedendo così l'adattamento del sistema sulla gamba dell'utente.

Una ginocchiera perfezionata è descritta in WO2020038987 a nome della stessa richiedente.

La coppa di protezione di questa ginocchiera ha un elemento intermedio avente una costruzione a doppia parete. Tale elemento intermedio è dotato di canali attraverso i quali possono scorrere elementi a forma di dito flessibili che sono montati sull'elemento di telaio superiore e sull'elemento di telaio inferiore.

Grazie alla sua costruzione a doppia parete, la coppa di protezione di WO2020038987 è in grado di assorbire forze di impatto elevate.

Allo stesso tempo, gli elementi a forma di dito scorrevoli sono utili per guidare i movimenti reciproci degli elementi di telaio superiore ed inferiore durante il movimento dell'articolazione del ginocchio.

Inoltre, gli elementi a forma di dito scorrevoli, non essendo a forma di

coppa, consentono una migliore ventilazione della gamba dell'utilizzatore.

Tuttavia, proprio perché gli elementi a forma di dito scorrevoli non sono a forma di coppa, non forniscono una funzione di protezione della rotula dagli urti.

Conseguentemente la zona esterna all'elemento intermedio della coppa di protezione offre una protezione ridotta, in particolare in una configurazione piegata come quella schematicamente illustrata in figura 1B.

Scopo della presente invenzione è di realizzare una ginocchiera che risolva almeno in parte i problemi e gli inconvenienti sopra menzionati.

In particolare, un compito della presente invenzione è di fornire una ginocchiera adatta ad offrire in tutte le configurazioni operative una migliore protezione alla rotula dell'utilizzatore.

Inoltre, un compito della presente invenzione è di fornire una ginocchiera con elementi di telaio superiore ed inferiore adatti a seguire i movimenti della gamba dell'utilizzatore senza opporvisi.

Inoltre, un compito della presente invenzione è di fornire una ginocchiera che, anche in condizione piegata, non presenti bordi o superfici sporgenti.

Un ulteriore compito della presente invenzione è di fornire una ginocchiera adatta ad offrire un migliorato comfort all'utilizzatore, in particolare una migliore ventilazione della gamba, e ad assicurare un'elevata stabilità all'articolazione del ginocchio.

Questi ed altri scopi e compiti sono raggiunti dalla ginocchiera secondo la rivendicazione 1.

I vantaggi e le caratteristiche dell'invenzione risulteranno più chiaramente dalla seguente descrizione di forme di realizzazione preferite, ma non

esclusive, della ginocchiera con riferimento alle figure allegate in cui:

- le figure 1A e 1B mostrano schematicamente una ginocchiera della tecnica nota in due diverse configurazioni operative;
- la figura 2 mostra una vista frontale di una prima forma di realizzazione della ginocchiera secondo la presente invenzione in una prima configurazione operativa;
- la figura 3 è una vista in sezione presa lungo la linea III-III di figura 2;
- la figura 3A è una vista simile alla figura 3, ma relativa ad una diversa forma di realizzazione;
- la figura 4 è una vista ingrandita del particolare D di figura 3;
- la figura 5 mostra una prima vista laterale della ginocchiera di figura 2;
- la figura 6 mostra una vista interna della ginocchiera di figura 2;
- la figura 7 mostra una seconda vista laterale della ginocchiera di figura 2;
- la figura 8 mostra una vista prospettica di un componente della ginocchiera di figura 2;
- la figura 9 è una vista in sezione presa lungo la linea IX-IX di figura 8;
- la figura 10 è una vista prospettica, parzialmente esplosa, di un ulteriore dettaglio della ginocchiera di figura 2;
- la figura 10A è una vista laterale del particolare di figura 10;
- la figura 10B è una vista in sezione trasversale di un particolare di figura 10A presa lungo la linea XB-XB;
- la figura 11 mostra una prima vista prospettica in esploso della ginocchiera di figura 2;
- la figura 12 mostra una seconda vista prospettica in esploso della ginocchiera di figura 2;

- la figura 13 mostra una vista frontale della ginocchiera di figura 2, in una seconda configurazione operativa;
- la figura 14 mostra una vista laterale della ginocchiera di figura 13;
- la figura 15 è una vista in sezione presa lungo la linea XV-XV di figura 13;
- la figura 16 mostra una vista frontale di una seconda forma di realizzazione della ginocchiera secondo la presente invenzione in una prima configurazione operativa;
- la figura 17 è una vista in sezione presa lungo la linea XVII-XVII di figura 16;
- la figura 18 è una vista ingrandita del particolare E di figura 17;
- la figura 19 mostra una prima vista laterale della ginocchiera di figura 16;
- la figura 20 mostra una vista interna della ginocchiera di figura 16;
- la figura 21 mostra una seconda vista laterale della ginocchiera di figura 16;
- la figura 22 mostra una vista frontale della ginocchiera di figura 16, in una seconda configurazione operativa;
- la figura 23 mostra una vista laterale della ginocchiera di figura 22;
- la figura 24 è una vista in sezione presa lungo la linea XXIV-XXIV di figura 22;
- la figura 25 mostra una vista frontale di una terza forma di realizzazione della ginocchiera secondo la presente invenzione in una prima configurazione operativa;
- la figura 26 è una vista in sezione presa lungo la linea XXVI-XXVI di figura 25;
- la figura 27 è una vista ingrandita del particolare F di figura 26;

- la figura 28 mostra una prima vista laterale della ginocchiera di figura 25;
- la figura 29 mostra una vista interna della ginocchiera di figura 25;
- la figura 30 mostra una seconda vista laterale della ginocchiera di figura 25;
- la figura 31 mostra una vista frontale della ginocchiera di figura 25, in una seconda configurazione operativa;
- la figura 32 mostra una vista laterale della ginocchiera di figura 31;
- la figura 33 è una vista in sezione presa lungo la linea XXXIII-XXXIII di figura 31.

Nella seguente descrizione della ginocchiera secondo l'invenzione sarà indicata come "superiore" la porzione dei diversi elementi della ginocchiera che, durante il normale utilizzo, è relativamente distante dal suolo e come "inferiore" la porzione dei diversi elementi della ginocchiera relativamente più vicina al suolo.

Analogamente, come "interna" sarà indicata la porzione dei diversi elementi della ginocchiera che, durante il normale utilizzo, è relativamente vicina al corpo dell'utilizzatore e come "esterna" la porzione dei diversi elementi della ginocchiera relativamente più lontana.

Infine, come "configurazione allineata" della ginocchiera sarà indicata una configurazione in cui l'elemento di telaio superiore e l'elemento di telaio inferiore della ginocchiera sono sostanzialmente allineati come mostrato ad esempio in figura 1A e come "configurazione piegata" della ginocchiera sarà indicata una configurazione in cui l'elemento di telaio superiore e l'elemento di telaio inferiore della ginocchiera sono inclinati l'uno verso l'altro come mostrato ad esempio in figura 1B.

Con riferimento alle figure allegate, una ginocchiera secondo l'invenzione è indicata complessivamente con il riferimento 10.

Come mostrato ad esempio nelle figure 2, 16 e 25, la ginocchiera 10 comprende un elemento di telaio superiore 20, destinato a essere fissato alla parte superiore della gamba dell'utilizzatore, ed un elemento di telaio inferiore 30, destinato a essere fissato alla parte inferiore della gamba dell'utilizzatore.

L'elemento di telaio superiore 20 e l'elemento di telaio inferiore 30 sono collegati in modo girevole l'uno all'altro mediante almeno una cerniera di articolazione 40.

La ginocchiera 10 comprende anche un dispositivo di protezione della rotula 50 che è posizionato tra l'elemento di telaio superiore 20 e l'elemento di telaio inferiore 30.

Il dispositivo di protezione della rotula 50 comprende una coppa di protezione 52, accoppiata all'almeno una cerniera di articolazione 40 e destinata ad essere posizionata sopra la rotula dell'utilizzatore.

Secondo l'invenzione, il dispositivo di protezione della rotula 50 comprende inoltre un elemento di protezione elastomerico 54 che si estende tra l'elemento di telaio superiore 20 e l'elemento di telaio inferiore 30 ed è accoppiato operativamente alla coppa di protezione 52.

Come risulterà chiaramente dalla seguente descrizione, l'accoppiamento operativo dell'elemento di protezione elastomerico 54 alla coppa di protezione 52 fornisce una migliore protezione al ginocchio e alla gamba dell'utilizzatore. In particolare, l'elemento di protezione elastomerico 54 è in grado di proteggere adeguatamente un'area più ampia del ginocchio e della

gamba dell'utilizzatore, anche quando la ginocchiera 10 assume una configurazione piegata.

Inoltre, la combinazione dell'elemento di protezione elastomerico 54 con la coppa di protezione 52 offre una protezione migliorata contro urti di elevata entità, poiché la protezione offerta dalla coppa di protezione 52 è integrata dalla protezione offerta dall'elemento di protezione elastomerico 54.

Inoltre, la predisposizione dell'elemento di protezione elastomerico 54 consente di non avere spigoli vivi in corrispondenza della coppa di protezione 52 o degli elementi di telaio superiore/inferiore 20, 30, in modo da offrire un maggiore comfort all'utilizzatore, in particolare quando la ginocchiera 10 è indossata sotto i pantaloni.

Con riferimento alle figure allegate, la ginocchiera 10 può essere vantaggiosamente utilizzata da motociclisti, in particolare da piloti di motocross.

Tuttavia, la ginocchiera 10 può essere utilizzata anche in altri campi dove si deve ottenere un'efficace protezione delle gambe dell'utilizzatore. Ad esempio, la ginocchiera 10 può essere vantaggiosamente indossata da ciclisti o sciatori.

Inoltre, la ginocchiera 10 può essere un dispositivo ortopedico destinato a controllare e limitare i movimenti dell'articolazione del ginocchio.

Come sopra accennato, la ginocchiera 10 comprende un elemento di telaio superiore 20 che è destinato a essere fissato alla coscia dell'utilizzatore mediante mezzi di fissaggio non mostrati nelle figure allegate.

L'elemento di telaio superiore 20 è preferibilmente realizzato in materiale rigido. Vantaggiosamente, l'elemento di telaio superiore 20 è realizzato in

materiale rigido polimerico. Ad esempio, l'elemento di telaio superiore 20 può essere costituito da fibre di carbonio laminate.

Preferibilmente, la porzione interna dell'elemento di telaio superiore 20 è ricoperta da uno strato di materiale morbido, non mostrato nelle figure, così che l'elemento di telaio superiore 20 possa essere fissato in modo confortevole alla gamba dell'utilizzatore.

Come mostrato ad esempio nelle figure 2, 5, 6, 7, l'elemento di telaio superiore 20 è sagomato in modo da conformarsi alla forma della coscia dell'utilizzatore.

Vantaggiosamente, l'elemento di telaio superiore 20 può essere provvisto di un'ala flessibile 21 in materiale polimerico flessibile. L'ala flessibile 21 può essere collegata all'elemento di telaio superiore 20 mediante noti mezzi di fissaggio, ad esempio rivetti. La funzione dell'ala flessibile 21 è di permettere personalizzazioni a diverse circonferenze di coscia.

L'ala flessibile 21 può comprendere una fibbia 22 (vedi ad esempio figure 5 e 7) adatta ad essere impegnata dai mezzi di fissaggio utilizzati per fissare la ginocchiera 10 alla gamba dell'utilizzatore.

Vantaggiosamente, l'ala flessibile 21 è adatta a distribuire uniformemente sulla coscia la stretta forza esercitata dai mezzi di fissaggio, ad esempio cinghie, in modo da evitare pressioni localizzate. In questo modo, l'elemento di telaio superiore 20 e quindi l'intera ginocchiera 10 sono fissati in modo stabile sopra la gamba dell'utilizzatore, senza pregiudicarne il comfort.

L'elemento di telaio superiore 20 comprende preferibilmente un corpo principale superiore 23, destinato ad essere sovrapposto alla porzione

anteriore della coscia della gamba dell'utilizzatore, un elemento mediale superiore 24, destinato ad essere sovrapposto alla parte mediale superiore dell'articolazione del ginocchio, e un elemento laterale superiore 25, destinato ad essere sovrapposto alla parte laterale superiore dell'articolazione del ginocchio.

Sul corpo principale superiore 23 e sull'elemento mediale superiore 24 possono essere predisposte ulteriori fibbie 22 adatte ad essere impegnate dai mezzi di fissaggio utilizzati per il fissaggio della ginocchiera alla gamba dell'utilizzatore (vedi ad esempio figure 5 e 7).

Preferibilmente, l'elemento mediale superiore 24 e l'elemento laterale superiore 25 sono dotati in corrispondenza delle loro estremità inferiori di sedi 24A, 25A, ciascuna destinata ad essere impegnata da un corrispondente telaio di montaggio 41 della associata cerniera di articolazione 40 (vedi figure 11-12).

Il corpo principale superiore 23 ha un bordo inferiore 26 che, insieme all'elemento mediale superiore 24 e all'elemento laterale superiore 25, delimita uno spazio superiore 60 destinato ad essere almeno parzialmente occupato dal dispositivo di protezione della rotula 50 (vedi ad esempio figure 11 -12).

Come chiaramente mostrato nelle figure 11-12, l'elemento di telaio superiore 20 comprende preferibilmente uno scudo superiore 27. Preferibilmente, lo scudo superiore 27 è accoppiato alla superficie interna del corpo principale superiore 23. In particolare, lo scudo superiore 27 è accoppiato alla superficie interna del corpo principale superiore 23 in modo da creare un interspazio 28 (vedi ad esempio figura 4) in cui, come sarà

descritto in dettaglio nel seguito, può essere alloggiata una porzione superiore dell'elemento di protezione elastomerico 54.

Preferibilmente, lo scudo superiore 27 è dotato sulla sua superficie esterna di mezzi distanziatori 62 destinati a mantenere distanziati lo scudo superiore 27 ed il corpo principale superiore 23 in modo da creare l'interspazio 28.

Vantaggiosamente, la combinazione dell'elemento di telaio superiore 20 con lo scudo superiore 27 migliora le proprietà di resistenza agli urti della ginocchiera in corrispondenza della zona della coscia. In particolare, la combinazione dell'elemento di telaio superiore 20 con lo scudo superiore 27 consente di soddisfare i requisiti di sicurezza definiti nella norma europea EN 1621-1:2012, specifica per le protezioni antiurto per le articolazioni degli arti dei motociclisti, in un'area più ampia rispetto a quella richiesta da tale norma. Di conseguenza, la ginocchiera della presente invenzione è in grado di offrire una migliore protezione all'utilizzatore.

Vantaggiosamente, lo scudo superiore 27 può essere realizzato in materiale semirigido, vale a dire un materiale rigido in grado di resistere ad una forza di deformazione e in grado di piegarsi o di essere temporaneamente deformato da una forza leggermente maggiore di detta forza di deformazione.

Preferibilmente, lo scudo superiore 27 è realizzato in materiale polimerico semirigido.

La porzione inferiore dello scudo superiore 27 è dotata di mezzi di fissaggio 29 (vedi ad esempio figure 11-12) destinati a bloccare l'elemento di protezione elastomerico 54 all'interno dell'interspazio 28.

Vantaggiosamente, se la ginocchiera è dotata di uno scudo superiore 27, lo strato di materiale morbido dell'elemento di telaio superiore 20 può essere applicato allo scudo superiore 27.

In dettaglio, la superficie interna dello scudo superiore 27 può essere dotata di ulteriori mezzi di fissaggio sui quali può essere fissato uno strato di imbottitura.

In dettaglio, i mezzi di fissaggio possono essere costituiti da mezzi di fissaggio a strappo. Preferibilmente, la superficie interna dello scudo superiore 27 può essere dotata del lato con uncini dei mezzi di fissaggio, mentre lo strato di imbottitura da attaccare allo scudo superiore 27 può essere dotato del lato con anelli dei mezzi di fissaggio.

La predisposizione dello scudo superiore 27 consente di avere una superficie maggiore dotata di mezzi di fissaggio a strappo, di conseguenza si può ottenere una migliore adesione tra la ginocchiera e lo strato di imbottitura interno, in modo da offrire un miglior comfort all'utilizzatore .

Preferibilmente, lo scudo superiore 27 si estende dall'elemento di telaio superiore 20 verso la coppa di protezione 52.

Vantaggiosamente, quando la ginocchiera è in configurazione allineata (vedi ad esempio figura 3), il bordo inferiore 27A dello scudo superiore 27 è adiacente al bordo superiore 52A della coppa di protezione 52.

In alternativa, come mostrato in figura 3A, il bordo inferiore 27A dello scudo superiore 27 può estendersi sotto la coppa di protezione 52.

L'elemento di telaio inferiore 30 è configurato in modo simile all'elemento di telaio superiore 20.

Come accennato in precedenza, l'elemento di telaio inferiore 30 è

predisposto per essere fissato alla tibia dell'utilizzatore mediante mezzi di fissaggio non mostrati nelle figure allegate.

L'elemento di telaio inferiore 30 è preferibilmente realizzato in materiale rigido. Vantaggiosamente, l'elemento di telaio inferiore 30 è realizzato in materiale polimerico rigido. Analogamente all'elemento di telaio superiore 20, l'elemento di telaio inferiore 30 può essere realizzato con fibre di carbonio laminate.

Preferibilmente, la porzione interna dell'elemento di telaio inferiore 30 è ricoperta da uno strato di materiale morbido, non mostrato nelle figure, in modo che l'elemento di telaio inferiore 30 possa essere fissato in modo confortevole alla gamba dell'utilizzatore.

Come mostrato ad esempio nelle figure 2, 5, 6, 7, l'elemento di telaio inferiore 30 è sagomato in modo da conformarsi alla forma della tibia dell'utilizzatore.

L'elemento di telaio inferiore 30 comprende preferibilmente un corpo principale inferiore 33, destinato ad essere sovrapposto alla porzione anteriore della tibia della gamba dell'utilizzatore, un elemento mediale inferiore 34, destinato ad essere sovrapposto alla parte mediale inferiore dell'articolazione del ginocchio, e un elemento laterale inferiore 35, destinato a essere sovrapposto alla parte laterale inferiore dell'articolazione del ginocchio.

L'elemento mediale inferiore 34 e l'elemento laterale inferiore 25 sono dotati in corrispondenza delle loro estremità superiori di sedi 34A, 35A, ciascuna destinata ad essere impegnata da un corrispondente telaio di montaggio 42 della associata cerniera di articolazione 40 (vedi figure 11-

12).

Il corpo principale inferiore 33 ha un bordo superiore 36 che, insieme all'elemento mediale inferiore 34 e all'elemento laterale inferiore 35, delimita uno spazio inferiore 70 destinato ad essere almeno parzialmente occupato dal dispositivo di protezione della rotula 50 (vedi ad esempio figure 11 -12).

Come chiaramente mostrato nelle figure 11-12, analogamente all'elemento di telaio superiore 20, l'elemento di telaio inferiore 30 comprende preferibilmente uno scudo inferiore 37. Preferibilmente, lo scudo inferiore 37 è accoppiato alla superficie interna del corpo principale inferiore 33. In particolare, lo scudo inferiore 37 è accoppiato alla superficie interna del corpo principale inferiore 33 in modo da creare un interspazio 38 (vedi ad esempio figura 4) analogo all'interspazio 28 formato tra il corpo principale superiore 23 e lo scudo superiore 27 ed avente la stessa funzione.

Lo scudo inferiore 37 è dotato sulla sua superficie esterna di mezzi distanziatori 72 destinati a mantenere distanziati lo scudo inferiore 37 ed il corpo principale inferiore 33 in modo da creare l'interspazio 38.

Vantaggiosamente, la combinazione dell'elemento di telaio inferiore 30 con lo scudo inferiore 37 migliora le proprietà di resistenza agli urti della ginocchiera in corrispondenza della zona della tibia. In particolare, la combinazione dell'elemento di telaio inferiore 30 con lo scudo inferiore 37, analogamente a quanto accennato in precedenza per quanto riguarda la combinazione dell'elemento di telaio superiore 20 con lo scudo superiore 27, consente alla ginocchiera di soddisfare i requisiti di sicurezza definiti nella norma europea EN 1621-1:2012 in un'area più ampia di quella

richiesta da tale norma. Di conseguenza, la ginocchiera della presente invenzione è in grado di offrire una migliore protezione all'utilizzatore in corrispondenza della zona della rotula, grazie alla presenza del dispositivo di protezione della rotula, e in corrispondenza di una zona superiore e di una zona inferiore rispetto alla rotula, grazie alla combinazione dell'elemento di telaio superiore con lo scudo superiore e alla combinazione dell'elemento di telaio inferiore con lo scudo inferiore.

Analogamente allo scudo superiore 27, lo scudo inferiore 37 è preferibilmente realizzato in materiale semirigido.

Preferibilmente, lo scudo inferiore 37 è realizzato in materiale polimerico semirigido.

La porzione superiore dello scudo inferiore 37 è dotata di mezzi di fissaggio 39 destinati a bloccare l'elemento di protezione elastomerico 54 all'interno dell'interspazio 38.

Preferibilmente, lo scudo inferiore 37 si estende dall'elemento di telaio inferiore 30 verso la coppa di protezione 52.

Vantaggiosamente, quando la ginocchiera è in configurazione allineata (vedi ad esempio figura 3), il bordo superiore 37A dello scudo inferiore 37 è adiacente al bordo inferiore 52B della coppa di protezione 52.

In alternativa, come mostrato in figura 3A, il bordo superiore 37A dello scudo inferiore 37 può estendersi sotto la coppa di protezione 52.

Preferibilmente, il bordo superiore 37A si estende sotto la coppa di protezione 52 verso lo scudo superiore 27. Più preferibilmente, il bordo superiore 37A si estende sotto la coppa di protezione 52 verso lo scudo superiore 27 per essere adiacente al bordo inferiore 27A dello scudo

superiore 27 con la ginocchiera nella configurazione allineata.

Vantaggiosamente, se la ginocchiera è dotata di uno scudo inferiore 37, lo strato di materiale morbido dell'elemento di telaio inferiore 30 può essere applicato allo scudo inferiore 37.

Infatti, analogamente alla superficie interna dello schermo superiore 27, la superficie interna dello schermo inferiore 37 può essere dotata di ulteriori mezzi di fissaggio sui quali può essere fissato uno strato di imbottitura.

In dettaglio, i mezzi di fissaggio possono essere costituiti da mezzi di fissaggio a strappo. Preferibilmente, la superficie interna dello scudo inferiore 37 può essere dotata del lato con uncini dei mezzi di fissaggio, mentre lo strato di imbottitura da attaccare allo scudo inferiore 37 può essere dotato del lato con anelli dei mezzi di fissaggio.

Come notato con riferimento allo scudo superiore 27, la predisposizione dello scudo inferiore 37 permette di avere una superficie maggiore dotata di mezzi di fissaggio a strappo, di conseguenza si può ottenere una migliore adesione tra la ginocchiera e lo strato di imbottitura interno, in modo da offrire un miglior comfort all'utilizzatore.

Questo è particolarmente utile poiché l'elemento di telaio inferiore 30 di solito è indossato sotto lo stivale. Lo stivale aderisce perfettamente alla tibia dell'utilizzatore e di conseguenza pressioni elevate possono essere esercitate in quella zona. La predisposizione dello scudo inferiore 37 evita che pressioni localizzate agiscano sulla tibia dell'utilizzatore migliorando il comfort offerto dalla ginocchiera.

L'elemento di telaio inferiore 30 può essere dotato di un'ala semirigida 31 destinata ad avvolgere la tibia dell'utilizzatore in modo da proteggerne le

porzioni laterali. L'ala semirigida 31 può essere dotata di una fibbia 32 adatta ad essere impegnata dai corrispondenti mezzi di fissaggio utilizzati per fissare la ginocchiera 10 alla gamba dell'utilizzatore.

L'ala semirigida 31 consente all'elemento di telaio inferiore 30 di adattarsi alla forma della tibia dell'utilizzatore. Inoltre, l'ala semirigida 31 da un lato permette di migliorare la protezione offerta dall'elemento di telaio inferiore 30 e dall'altro assicura che in caso di urto non vi sia un bordo rigido che preme contro la tibia dell'utilizzatore.

Come chiaramente visibile nelle figure allegate, il telaio superiore 20 e il telaio inferiore 30 sono collegati in modo girevole tra loro tramite una cerniera di articolazione 40.

Preferibilmente, la ginocchiera 10 comprende due cerniere di articolazione 40A, 40B. Una cerniera di articolazione mediale 40A può collegare in modo girevole l'elemento mediale superiore 24 all'elemento mediale inferiore 34 e una cerniera di articolazione laterale 40B può collegare in modo girevole l'elemento laterale superiore 25 all'elemento laterale inferiore 35.

Le cerniere di articolazione 40A, 40B sono preferibilmente cerniere policentriche.

Ciascuna cerniera di articolazione 40A, 40B può comprendere una prima coppia di bracci di cerniera 45, 46 ed una seconda coppia di bracci di cerniera 43, 44 (vedi figura 10A).

Ciascun braccio di cerniera 45, 46 della prima coppia e ciascun braccio di cerniera 43, 44 della seconda coppia ha una prima estremità racchiusa girevolmente all'interno di un corpo di cerniera 47 della cerniera di articolazione 40 ed una seconda estremità fissata girevolmente ad un

corrispondente telaio di montaggio 41, 42.

In dettaglio, la prima coppia di bracci di cerniera 45, 46 è fissata al telaio di montaggio 41 destinato ad essere collegata all'elemento mediale superiore 24 o all'elemento laterale superiore 25, mentre la seconda coppia di bracci di cerniera 43, 44 è fissata al telaio di montaggio 42 destinato ad essere collegato all'elemento mediale inferiore 34 o all'elemento laterale inferiore 35.

Come mostrato in dettaglio nelle figure 8, 10, 10A, 10B il corpo cerniera 47 di ciascuna cerniera di articolazione 40 può essere dotato di un'appendice di fissaggio 48.

Preferibilmente, l'appendice di fissaggio 48 è costituita da una forcella di supporto formata da due alette distanziate 48A, 48B, ciascuna dotata di un foro di fissaggio passante 49. Preferibilmente, il foro di fissaggio 49 è disposto lungo l'asse longitudinale P del corpo cerniera 47 (vedi figura 10A).

L'appendice di fissaggio 48 è destinata ad accogliere un'appendice laterale 56 della coppa di protezione 52, che può essere ivi fissata mediante un perno o rivetto di fissaggio 59 che impegna il foro di fissaggio 49.

Di conseguenza, come mostrato nelle figure allegate, la coppa di protezione 52 ha una prima appendice laterale 56 collegata alla cerniera di articolazione mediale 40A ed una seconda appendice laterale 56 collegata alla cerniera di articolazione laterale 40B.

Vantaggiosamente l'appendice 56 è dotata di una superficie di battuta 58 destinata ad entrare in contatto con una corrispondente superficie di battuta 67 dell'appendice 48 per bloccare la rotazione della coppa di protezione 52

attorno ad un asse trasversale Z della cerniera, durante l'utilizzo della ginocchiera (vedi figura 10B).

Di conseguenza, il collegamento tra la coppa di protezione 52 e le cerniere di articolazione 40A, 40B è configurato per mantenere la coppa di protezione 52 correttamente allineata sopra la rotula dell'utilizzatore in tutte le diverse configurazioni della ginocchiera.

Vantaggiosamente, la cerniera di articolazione 40 può essere del tipo descritto nella domanda di brevetto italiano N° 102021000021527 a nome della stessa richiedente.

Come accennato in precedenza, la coppa di protezione 52 fa parte del dispositivo di protezione della rotula 50 che comprende anche l'elemento di protezione elastomerico 54.

In dettaglio, la coppa di protezione 52 e l'elemento di protezione elastomerico 54 sono destinati a cooperare tra loro per proteggere la porzione della ginocchiera 10 delimitata dall'elemento di telaio superiore 20 e dall'elemento di telaio inferiore 30.

In particolare, il dispositivo di protezione della rotula 50 è configurato per occupare almeno parzialmente sia lo spazio superiore 60, delimitato dal bordo inferiore 26, dall'elemento mediale superiore 24 e dall'elemento laterale superiore 25, sia lo spazio inferiore 70, delimitato dal bordo superiore 36, dall'elemento mediale inferiore 34 e dall'elemento laterale inferiore 35.

La coppa di protezione 52 include una superficie interna 53 ed una superficie esterna opposta 55. La superficie interna 53 definisce una superficie generalmente concava, mentre la superficie esterna 55 definisce

una superficie generalmente convessa.

Preferibilmente, la coppa di protezione 52 è realizzata in materiale rigido o semirigido. Vantaggiosamente, la coppa di protezione 52 è realizzata in materiale polimerico semirigido.

Secondo la forma di realizzazione delle figure 2-10, la coppa di protezione 52 è dotata di un'asola 57 all'interno della quale può essere scorrevolmente disposto l'elemento elastomerico 54. Detta asola 57, illustrata in dettaglio nelle figure 10 e 10A, si estende trasversalmente rispetto all'asse longitudinale L della ginocchiera. Come mostrato in figura 10A, l'asola 57 ha un'apertura superiore 57A ed un'apertura inferiore 57B. Di conseguenza, la porzione della coppa di protezione 52 compresa tra l'apertura superiore 57A e l'apertura inferiore 57B dell'asola 57 è disposta sopra l'elemento di protezione elastomerico 54, mentre le porzioni della coppa di protezione 52 comprese tra il bordo superiore 52A e l'apertura superiore 57A e tra il bordo inferiore 52B e l'apertura inferiore 57B sono disposte sotto l'elemento di protezione elastomerico 54.

In alternativa, come mostrato nelle figure 16-24, la coppa di protezione 52 è destinata ad essere disposta sulla superficie interna dell'elemento di protezione elastomerico 54, in modo da essere posizionata sotto l'elemento di protezione elastomerica 54.

Inoltre, nella forma di realizzazione mostrata nelle figure 25-30, la coppa di protezione 52 può essere disposta sulla superficie esterna dell'elemento di protezione elastomerico 54, in modo da essere posizionata sopra l'elemento di protezione elastomerica 54.

Nella forma di realizzazione delle figure 16-24 e nella forma di realizzazione

delle figure 25-30, la coppa di protezione 52 può essere dotata di mezzi di guida disposti rispettivamente sulla superficie esterna o sulla superficie interna (non mostrata nelle figure allegate) aventi la funzione di mantenere il corretto allineamento tra l'elemento di protezione elastomerico 54 e la coppa di protezione 52.

L'elemento di protezione elastomerico 54 a sua volta è destinato ad estendersi dall'elemento di telaio superiore 20 all'elemento di telaio inferiore 30.

Nelle figure allegate è mostrato un singolo elemento di protezione elastomerico 54. Tuttavia, l'elemento di protezione elastomerico 54 può essere formato da due o più elementi fissati tra loro.

In alternativa, un primo elemento può estendersi dall'elemento di telaio superiore alla coppa di protezione e un secondo elemento può estendersi dall'elemento di telaio inferiore alla coppa di protezione. Anche in questo caso, ai sensi della presente invenzione, si considera che l'elemento di protezione elastomerico 54 si estenda dall'elemento di telaio superiore all'elemento di telaio inferiore.

Preferibilmente, l'elemento di protezione elastomerico 54 è fissato direttamente o indirettamente all'elemento di telaio superiore 20 e all'elemento di telaio inferiore 30.

L'elemento di protezione elastomerico 54 ha un'estremità superiore 64 e un'estremità inferiore 74.

L'estremità superiore 64 dell'elemento di protezione elastomerico 54 è destinata ad essere fissata alla superficie interna dell'elemento di telaio superiore 20. Preferibilmente, l'estremità superiore 64 è fissata alla

superficie interna del corpo principale superiore 23. Vantaggiosamente, come precedentemente accennato, l'estremità superiore 64 può essere bloccata all'interno dell'interspazio 28 formato tra il corpo principale superiore 23 e lo scudo superiore 27.

Analogamente, l'estremità inferiore 74 dell'elemento di protezione elastomerico 54 è destinata ad essere fissata alla superficie interna dell'elemento di telaio inferiore 30. Preferibilmente, l'estremità inferiore 74 è fissata alla superficie interna del corpo principale inferiore 33. Vantaggiosamente, come menzionato prima, l'estremità inferiore 74 può essere bloccata all'interno dell'interspazio 38 formato tra il corpo principale inferiore 33 e lo scudo inferiore 37.

Come chiaramente mostrato in figura 8, l'elemento di protezione elastomerico 54 può essere dotato in corrispondenza dell'estremità superiore 64 e in corrispondenza dell'estremità inferiore 74 di corrispondenti bordi di trattenuta 66, 76. Tali bordi di trattenuta 66, 76 sono preferibilmente dotati di fori di fissaggio 68, 78 destinati a impegnare rispettivamente i mezzi di fissaggio 29 predisposti sullo scudo superiore 27 ed i mezzi di fissaggio 39 predisposti sullo scudo inferiore 37. Mezzi di fissaggio noti, come ad esempio rivetti, possono essere utilizzati per bloccare l'elemento di protezione elastomerico 54 agli scudi superiore ed inferiore 27, 37.

Vantaggiosamente, l'elemento di protezione elastomerico 54 è realizzato in materiale polimerico elastico. Preferibilmente, l'elemento di protezione elastomerico 54 è realizzato con una miscela termoplastica elastica.

In questo modo, l'elemento di protezione elastomerico 54 può essere

allungato lungo l'asse longitudinale L della ginocchiera 10 quando quest'ultima muove da una configurazione allineata, mostrata ad esempio nelle figure 2-7, ad una configurazione piegata, mostrata ad esempio nelle figure 13-15.

Vantaggiosamente, l'elemento di protezione elastomerico 54 può avere una struttura a rete che si estende sostanzialmente uniformemente su tutta la superficie dell'elemento di protezione elastomerico 54, ad eccezione dei bordi di trattenuta 66, 76, se presenti.

La struttura a rete dell'elemento di protezione elastomerico 54 è utile per aumentare l'elasticità dell'elemento stesso. Allo stesso tempo, grazie alla predisposizione della struttura a rete, l'elemento di protezione 54 permette il passaggio dell'aria in modo da migliorare la traspirabilità dell'intera ginocchiera.

Come mostrato nelle figure allegate, la struttura a rete dell'elemento di protezione 54 definisce una pluralità di aperture 80.

Preferibilmente le aperture 80 hanno una forma allungata. Più preferibilmente, la dimensione allungata è disposta perpendicolarmente all'asse longitudinale L della ginocchiera.

Questa specifica configurazione consente all'elemento di protezione elastomerico 54 di essere allungato durante il passaggio dalla configurazione allineata ad una configurazione piegata senza opporsi a tale movimento.

Allo stesso tempo, essendo realizzato in materiale elastico, l'elemento di protezione elastomerico 54 aiuta la ginocchiera 10 a ritornare da una configurazione piegata ad una configurazione allineata, aiutando a ridurre

l'affaticamento del pilota.

Inoltre, la reciproca disposizione tra la coppa di protezione 52 e l'elemento di protezione elastomerico 54 assicura che quest'ultimo possa essere allungato liberamente in modo da seguire i movimenti del ginocchio.

L'elemento di protezione elastomerico 54, infatti, può muoversi indipendentemente dalla coppa di protezione 52.

Lo spessore dell'elemento di protezione elastomerico 54 è scelto in funzione della resistenza agli urti che si desidera ottenere. Lo spessore può essere costante oppure può diminuire gradualmente dalla porzione centrale verso le estremità superiore ed inferiore.

Nella forma di realizzazione delle figure 2-4, l'elemento di protezione elastomerico 54 ha uno spessore inferiore all'altezza dell'asola 57 in modo da poter scorrere liberamente all'interno dell'asola, in entrambe le direzioni, cioè nella direzione di allungamento e di compressione.

Vantaggiosamente, l'elemento di protezione elastomerico 54 ha una larghezza che corrisponde sostanzialmente alla larghezza della coppa di protezione 52. Di conseguenza, quando l'elemento di protezione elastomerico 54 è disposto sopra la coppa di protezione 52, quest'ultima, ad eccezione delle appendici laterali 56, è ricoperta dall'elemento di protezione elastomerico 54.

Analogamente, nella forma di realizzazione in cui l'elemento di protezione elastomerico 54 è disposto in modo scorrevole all'interno dell'asola 57 della coppa di protezione 52, la larghezza dell'elemento di protezione elastomerico sarà sostanzialmente uguale alla larghezza dell'asola 57.

Nella forma di realizzazione preferita, tale asola 57 si estende da un lato

all'altro della coppa di protezione 52.

Risulta quindi chiaro come gli scopi prefissati possano essere raggiunti con la ginocchiera 10 secondo l'invenzione.

Infatti, la combinazione dell'elemento di protezione elastomerico 54 con la coppa di protezione 52 fornisce una protezione migliorata alla rotula e alla gamba dell'utilizzatore in tutte le configurazioni operative.

Infatti, come mostrato nelle figure 13-15, 22-24, 31-33, anche in una configurazione piegata della ginocchiera, l'elemento di protezione elastomerico 54 è in grado di offrire un'adeguata protezione alla porzione sottostante della ginocchiera dell'utilizzatore.

In particolare, l'elemento di protezione elastomerico 54 è in grado di riempire gli spazi tra gli elementi di telaio superiore ed inferiore e la coppa di protezione, in modo da proteggere, in combinazione con gli scudi superiore ed inferiore, se presenti, anche la zona esterna alla coppa di protezione 52. In dettaglio, l'articolazione del ginocchio è più protetta dagli urti frontali e laterali.

Allo stesso tempo, anche nella configurazione allineata della ginocchiera, vedi ad esempio le figure 2-4, 16-18, 25-27, la combinazione dell'elemento di protezione elastomerico 54 con la coppa di protezione 52 offre una protezione migliorata, poiché la protezione della coppa di protezione 52 è integrata dall'elemento di protezione elastomerico 54. L'assieme a due strati formato dalla coppa di protezione 52 e l'elemento di protezione elastomerico 54 da un lato è in grado di resistere ad urti di maggiore intensità rispetto ad una protezione a singolo strato, dall'altro lato, grazie alla predisposizione dell'elemento di protezione elastomerico 54, è anche in

grado di deformarsi elasticamente in modo da fornire un efficace assorbimento degli urti agenti contro la ginocchiera.

Inoltre, nelle forme di realizzazione della ginocchiera dotate di scudi superiori e inferiori, la ginocchiera offre una migliore protezione a tutta la gamba dell'utilizzatore e non solo alla zona della rotula. Infatti, facendo riferimento ad esempio alle figure 3, 3A, 4, 18, 27, nella zona esterna alla coppa di protezione, la ginocchiera offre ugualmente una protezione a doppio strato: il primo strato essendo formato dall'elemento di protezione elastomerico 54 e il secondo strato essendo formato dallo scudo superiore o inferiore.

Questa combinazione dell'elemento di protezione elastomerico 54 con lo scudo superiore/inferiore 27, 37 è particolarmente utile quando la ginocchiera è in configurazione allineata. Tuttavia, anche nella configurazione piegata della ginocchiera, la combinazione dell'elemento di protezione elastomerico 54 con lo scudo superiore/inferiore 27, 37 è adatta ad offrire una migliore protezione alla gamba dell'utilizzatore.

Ancora, l'elemento di protezione elastomerico 54 essendo realizzato in materiale elastico è in grado di adattarsi meglio alla gamba dell'utilizzatore, seguendone i movimenti ed offrendo nel contempo una migliore protezione. Inoltre, la struttura a rete dell'elemento di protezione elastomerico 54 è in grado di offrire una migliore ventilazione alla gamba dell'utilizzatore durante l'utilizzo, assicurando nel contempo un'elevata stabilità della ginocchiera.

Infine, in tutte le forme di realizzazione sopra descritte, la predisposizione dell'elemento di protezione elastomerico 54 consente di non avere spigoli vivi in corrispondenza della porzione perimetrale dei telai superiore/inferiore

e/o in corrispondenza della coppa di protezione. Come mostrato nelle figure allegate, sia nella configurazione allineata che nella configurazione piegata, l'elemento di protezione elastomerico 54 è adatto a raccordare i bordi dei telai superiore/inferiore e della coppa di protezione in modo da conferire alla ginocchiera un aspetto arrotondato.

Relativamente alle forme di realizzazione della ginocchiera 10 sopra descritte, il tecnico del ramo, al fine di soddisfare specifiche esigenze, potrà apportare modifiche e/o sostituire elementi descritti con elementi equivalenti, senza per questo uscire dall'ambito di applicazione delle allegate rivendicazioni.

Il Mandatario

Luca Marri


Della Dragotti & Associati Srl

(Iscr. Albo No. 1527B)

Rivendicazioni

1. Ginocchiera (10) comprendente:

- un elemento di telaio superiore (20), destinato a essere fissato alla parte superiore della gamba dell'utilizzatore, ed un elemento di telaio inferiore (30), destinato ad essere fissato alla parte inferiore della gamba dell'utilizzatore; l'elemento di telaio superiore (20) e l'elemento di telaio inferiore (30) essendo collegati in modo girevole tra loro mediante almeno una cerniera di articolazione (40);

- un dispositivo di protezione della rotula (50) posizionato tra l'elemento di telaio superiore (20) e l'elemento di telaio inferiore (30); il dispositivo di protezione della rotula (50) comprendendo una coppa di protezione (52) accoppiata a detta almeno una cerniera di articolazione (40) e destinata ad essere posizionata sopra la rotula dell'utilizzatore;

caratterizzata dal fatto che il dispositivo di protezione della rotula (50) comprende inoltre un elemento di protezione elastomerico (54) che si estende tra l'elemento di telaio superiore (20) e l'elemento di telaio inferiore (30) e che è accoppiato operativamente alla coppa di protezione del ginocchio (52).

2. Ginocchiera (10) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che l'elemento di protezione elastomerico (54) è fissato direttamente o indirettamente all'elemento di telaio superiore (20) e all'elemento di telaio inferiore (30).

3. Ginocchiera (10) secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che l'elemento di protezione elastomerico (54) ha un'estremità superiore (64) ed una estremità inferiore (74); l'estremità superiore (64) essendo fissata ad

una superficie interna dell'elemento di telaio superiore (20) e l'estremità inferiore (74) essendo fissata ad una superficie interna dell'elemento di telaio inferiore (30).

4. Ginocchiera (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che l'elemento di telaio superiore (20) comprende un corpo principale superiore (23), destinato ad essere sovrapposto alla porzione anteriore della coscia della gamba dell'utilizzatore, un elemento mediale superiore (24), destinato ad essere sovrapposto alla parte mediale superiore dell'articolazione del ginocchio, ed un elemento laterale superiore (25), destinato ad essere sovrapposto alla parte laterale superiore dell'articolazione del ginocchio.

5. Ginocchiera (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che l'elemento di telaio inferiore (30) comprende un corpo principale inferiore (33) destinato ad essere sovrapposto alla porzione anteriore della tibia della gamba dell'utilizzatore, un elemento mediale inferiore (34), destinato ad essere sovrapposto alla parte mediale inferiore dell'articolazione del ginocchio, ed un elemento laterale inferiore (35), destinato ad essere sovrapposto alla parte laterale inferiore dell'articolazione del ginocchio.

6. Ginocchiera (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che l'elemento di telaio superiore (20) comprende uno scudo superiore (27) e l'elemento di telaio inferiore (30) comprende uno scudo inferiore (37); lo scudo superiore (27) essendo accoppiato ad una superficie interna del corpo principale superiore (23) e lo scudo inferiore (37) essendo accoppiato ad una superficie interna del corpo

principale inferiore (33).

7. Ginocchiera (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che l'estremità superiore (64) dell'elemento di protezione elastomerico (54) è bloccata all'interno di un interspazio (28) formato tra il corpo principale superiore (23) e lo scudo superiore (27) e l'estremità inferiore (74) è bloccata all'interno di un interspazio (38) formato tra il corpo principale inferiore (33) e lo scudo inferiore (37).

8. Ginocchiera (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che la coppa di protezione (52) è in materiale rigido o semirigido e l'elemento di protezione elastomerico (54) è in materiale polimerico elastico.

9. Ginocchiera (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che l'elemento di protezione elastomerico (54) ha una struttura a rete che si estende uniformemente su tutta la sua superficie.

10. Ginocchiera (10) secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che detta struttura a rete definisce una pluralità di aperture (80); ciascuna apertura di detta pluralità avendo una forma allungata.

11. Ginocchiera (10) secondo la rivendicazione 10, caratterizzata dal fatto che la dimensione allungata di ciascuna apertura (80) di detta pluralità è disposta perpendicolarmente ad un asse longitudinale (L) della ginocchiera (10).

12. Ginocchiera (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere due cerniere di articolazione (40A, 40B); una cerniera di articolazione mediale (40A) che collega in modo girevole l'elemento mediale superiore (24) all'elemento mediale inferiore

(34) ed una cerniera di articolazione laterale (40B) che collega in modo girevole l'elemento laterale superiore (25) all'elemento laterale inferiore (35); la coppa di protezione (52) avendo una prima appendice laterale (56) collegata alla cerniera di articolazione mediale (40A) ed una seconda appendice laterale (56) collegata alla cerniera di articolazione laterale (40B).

13. Ginocchiera (10) secondo la rivendicazione 12, caratterizzata dal fatto che ciascuna appendice laterale (56) della coppa di protezione (52) è dotata di una superficie di battuta (58) destinata ad entrare in contatto con una corrispondente superficie di battuta (67) di un'appendice (48) di un corpo di cerniera (47) della cerniera di articolazione (40A, 40B) per bloccare una rotazione della coppa di protezione (52) attorno ad un asse trasversale (Z) della cerniera di articolazione (40A, 40B).

14. Ginocchiera (10) secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che, con la ginocchiera (10) in una configurazione allineata, un bordo inferiore (27A) dello scudo superiore (27) è adiacente ad un bordo superiore (52A) della coppa di protezione (52) ed un bordo superiore (37A) dello scudo inferiore (37) è adiacente ad un bordo inferiore (52B) della coppa di protezione (52).

15. Ginocchiera (10) secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che lo scudo superiore (27) e lo scudo inferiore (37) si estendono dall'elemento di telaio superiore (20) e dall'elemento di telaio inferiore (30) sotto la coppa di protezione (52), in modo che un bordo superiore (37A) dello scudo inferiore (37) sia adiacente ad un bordo inferiore (27A) dello scudo superiore (27) con la ginocchiera in configurazione allineata.

16. Ginocchiera (10) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che la coppa di protezione (52) è dotata di un'asola (57) all'interno della quale è scorrevolmente disposto l'elemento di protezione elastomerico (54).

17. Ginocchiera (10) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la coppa di protezione (52) è disposta sulla superficie interna dell'elemento di protezione elastomerico (54).

18. Ginocchiera (10) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che la coppa di protezione (52) è disposta sulla superficie esterna dell'elemento di protezione elastomerico (54).

Il Mandatario

Luca Marri

della Dragotti & Associati Srl
(Iscr. Albo No. 1527B)

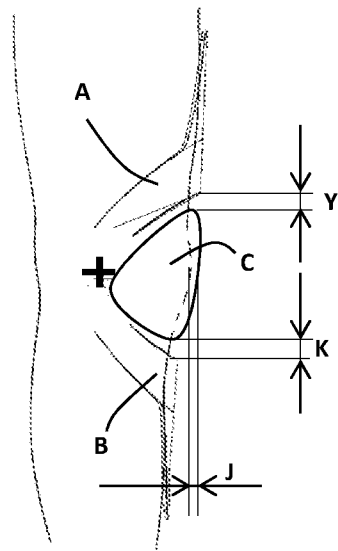


Fig. 1A

ARTE NOTA

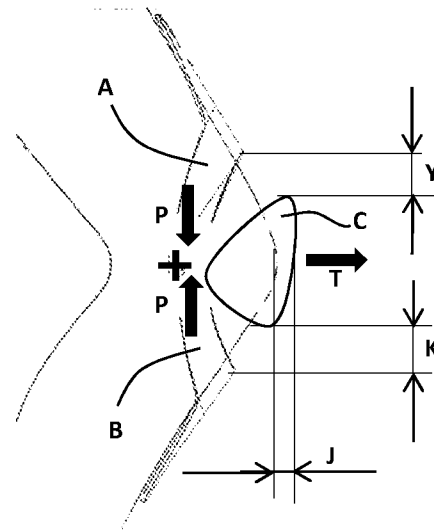


Fig. 1B

ARTE NOTA

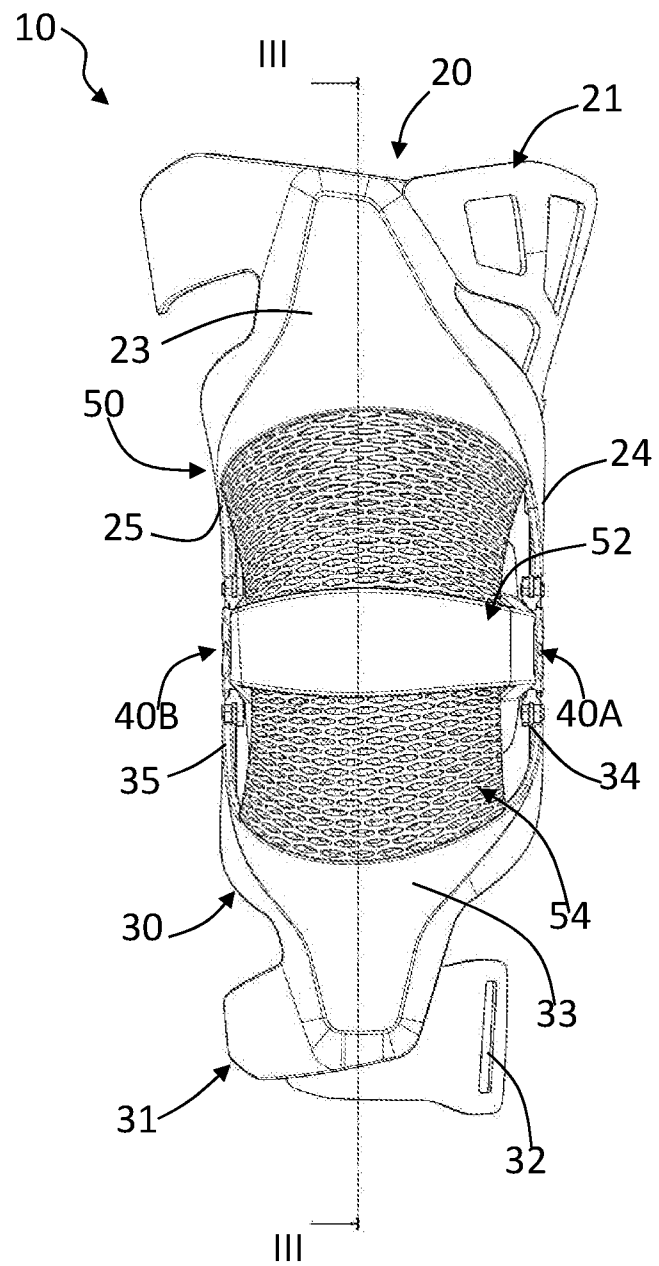


Fig. 2

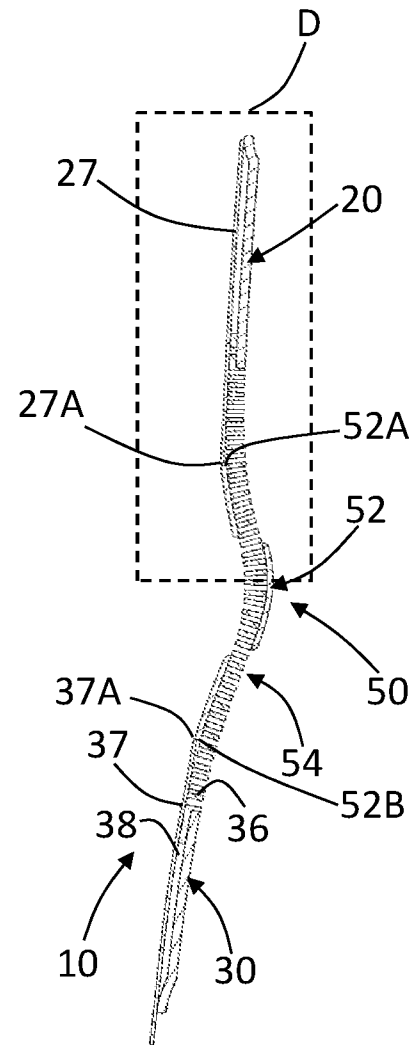


Fig. 3

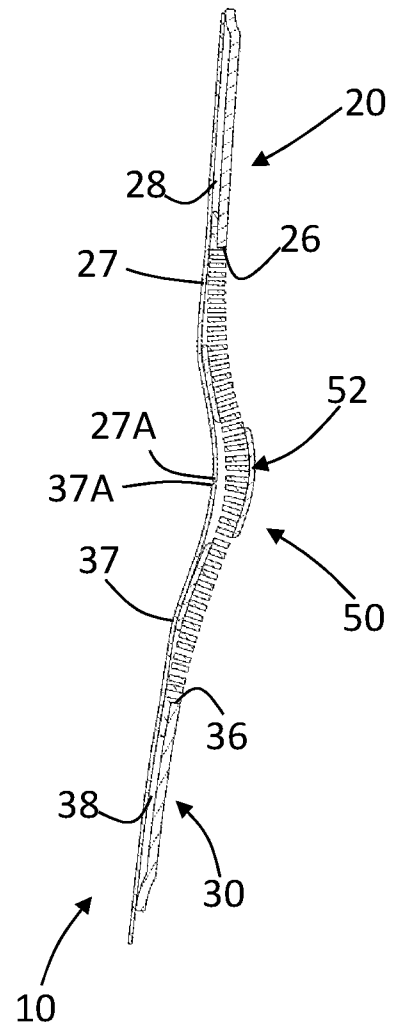


Fig. 3A

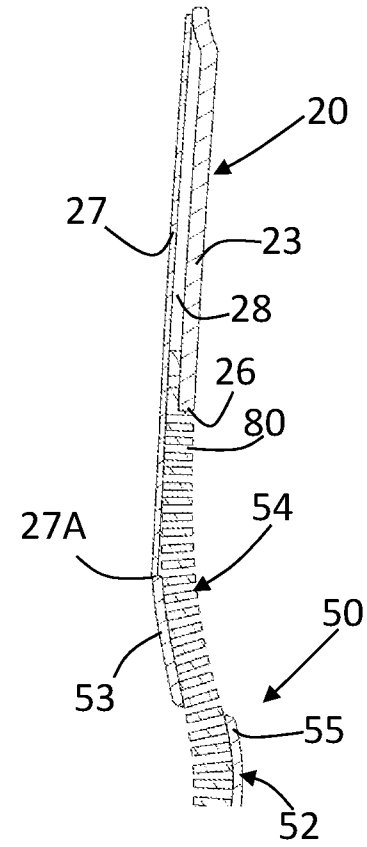


Fig. 4

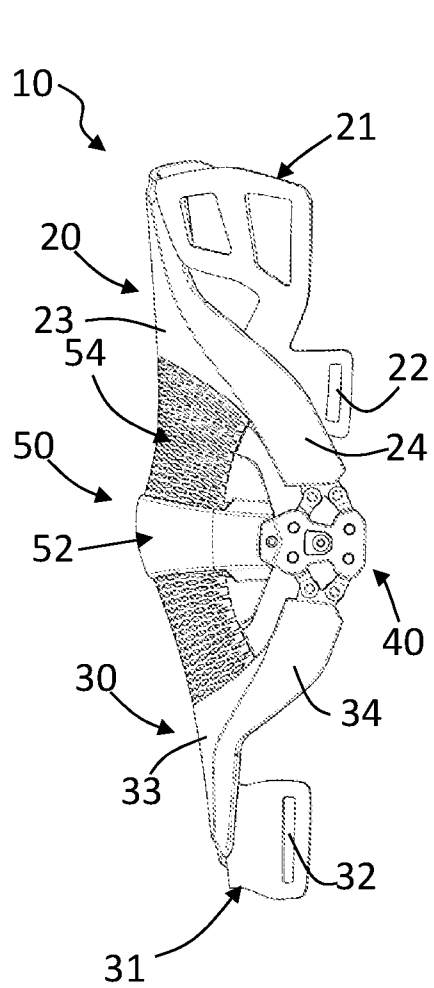


Fig. 5

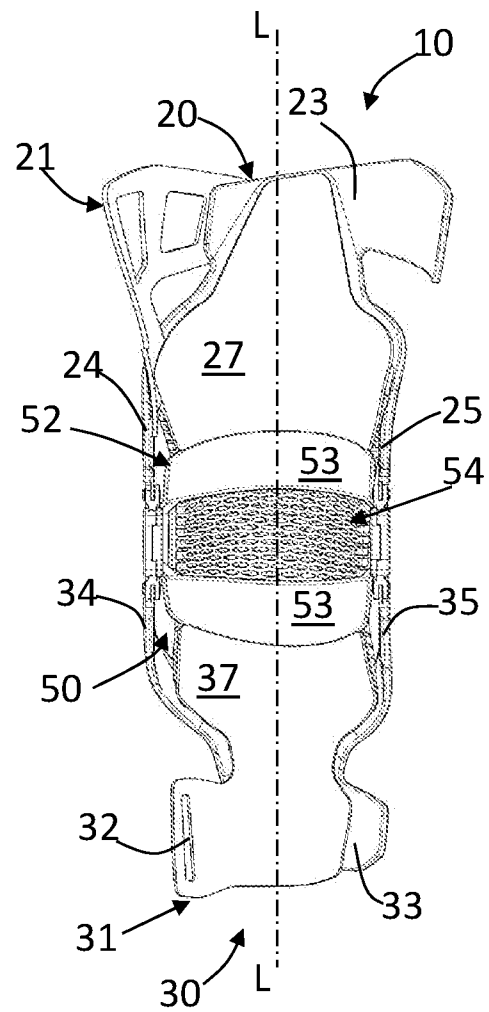


Fig. 6

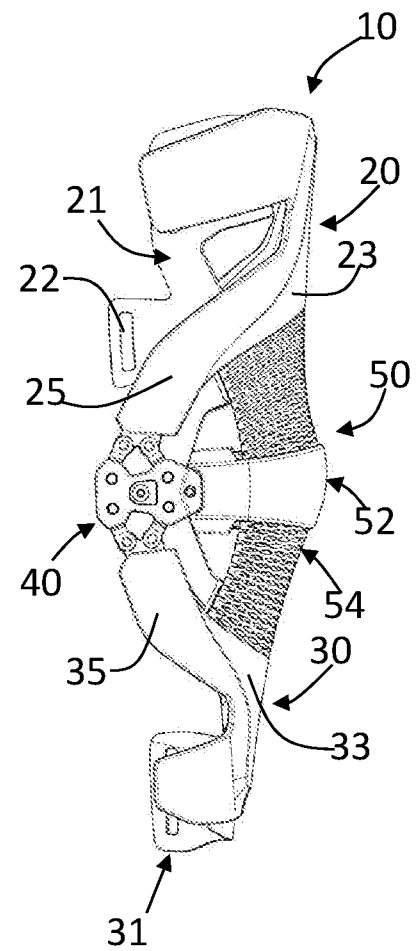


Fig. 7

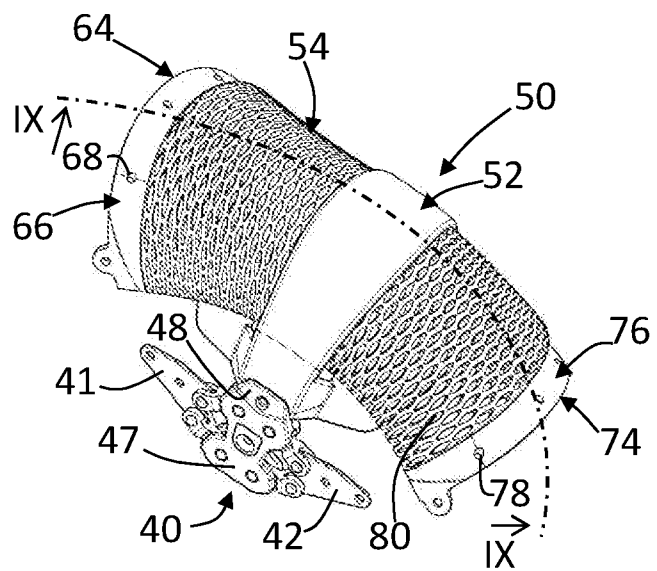


Fig. 8

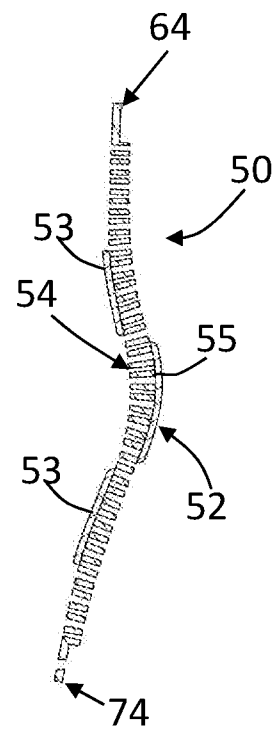


Fig. 9

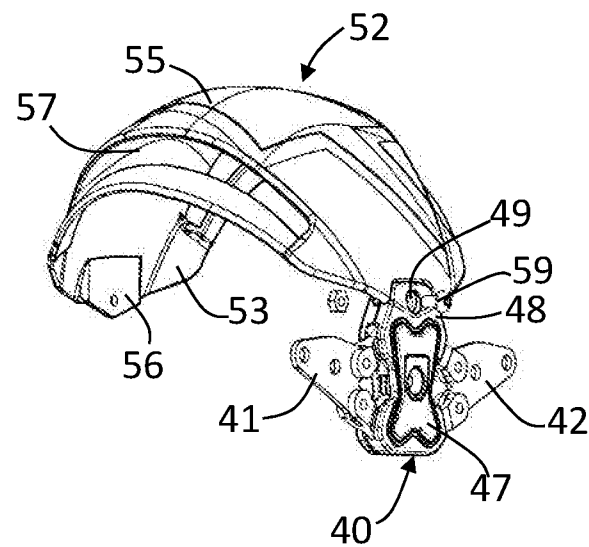


Fig. 10

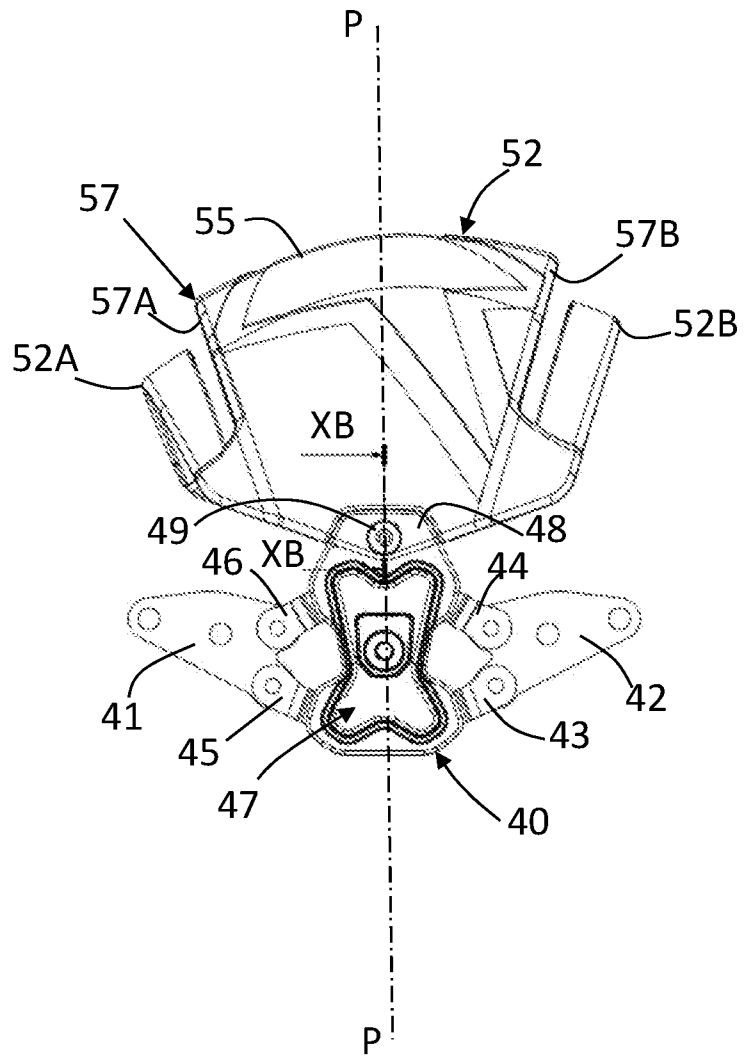


Fig. 10A

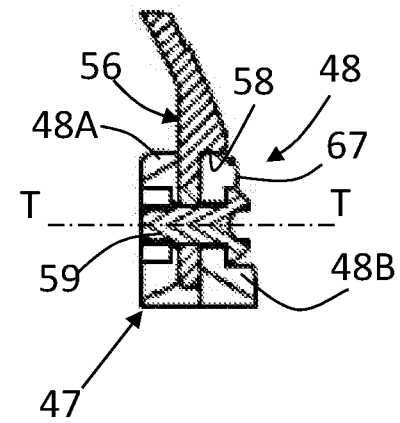


Fig. 10B

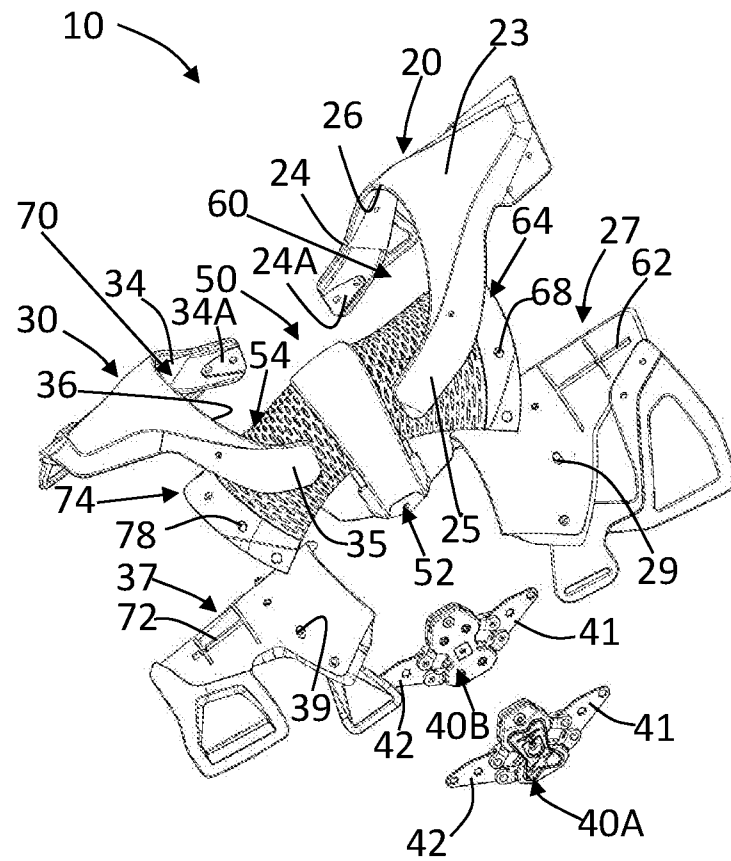


Fig. 11

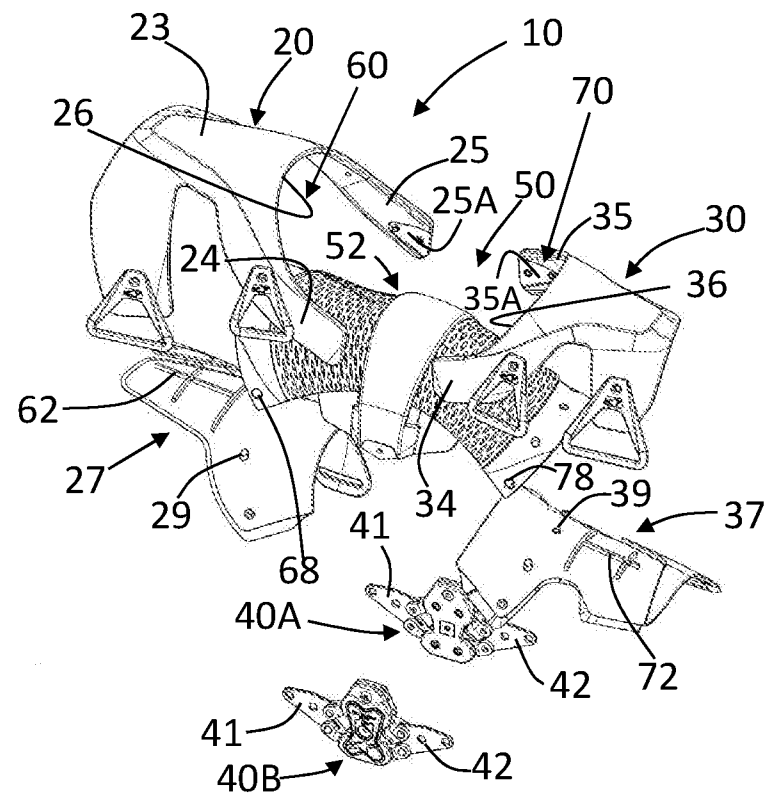


Fig. 12

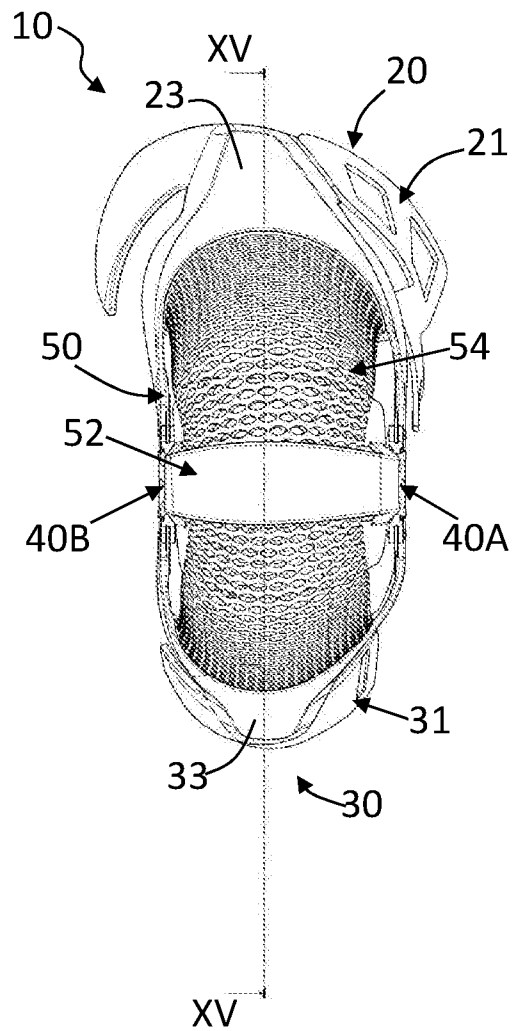


Fig. 13

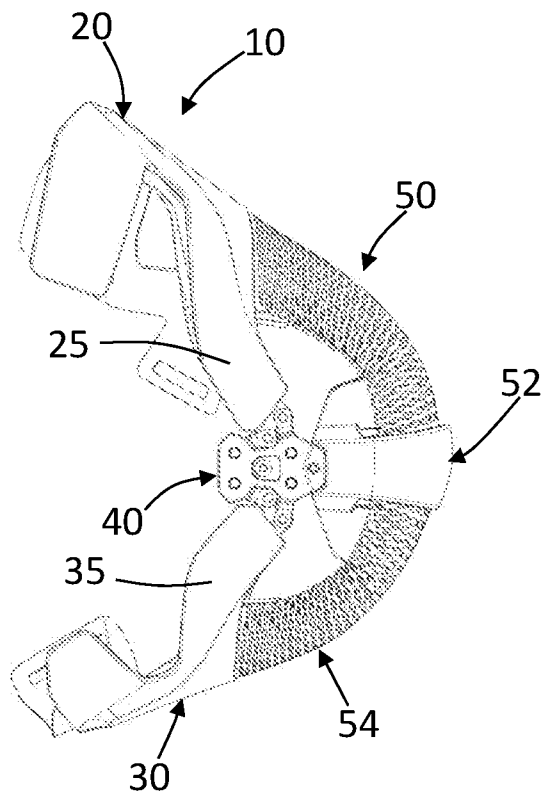


Fig. 14

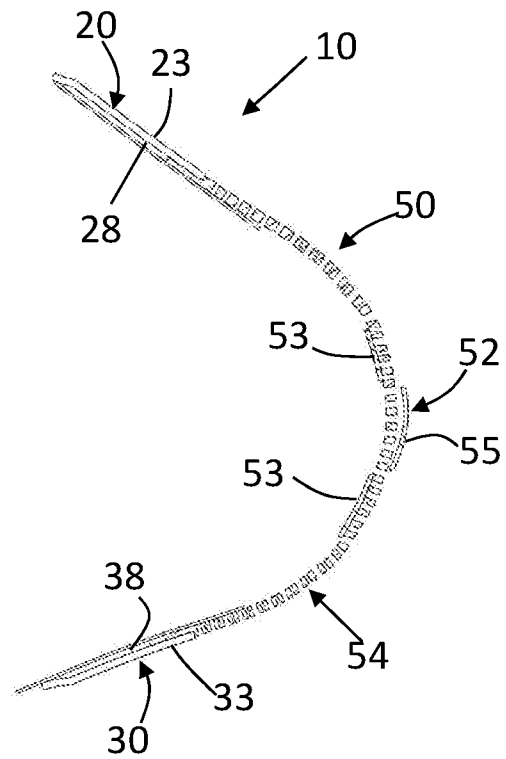


Fig. 15

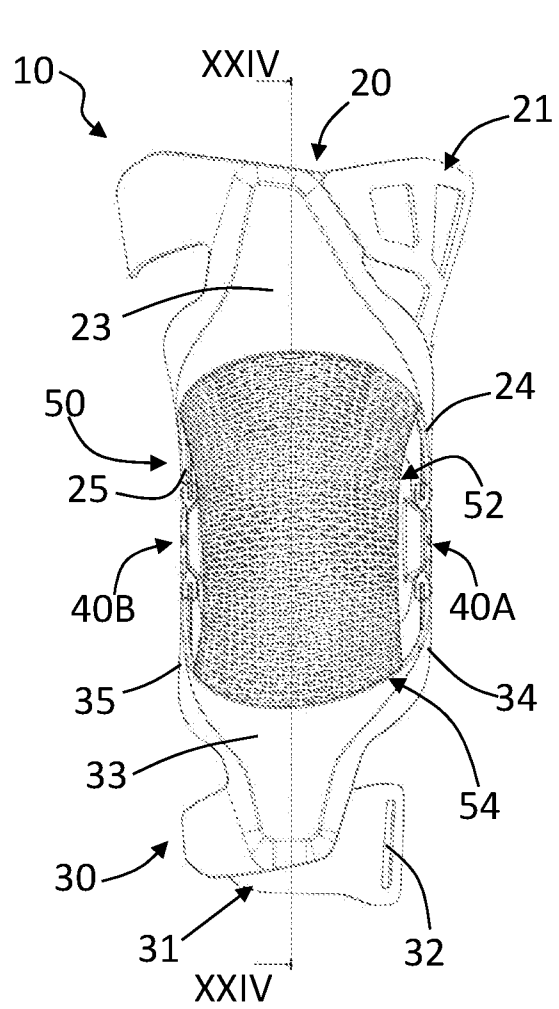


Fig. 16

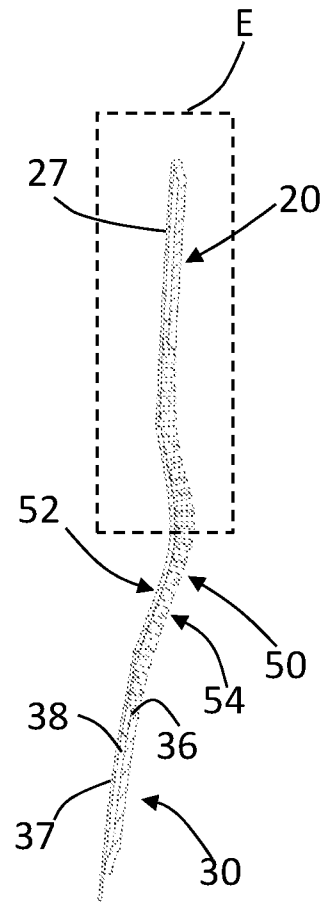


Fig. 17

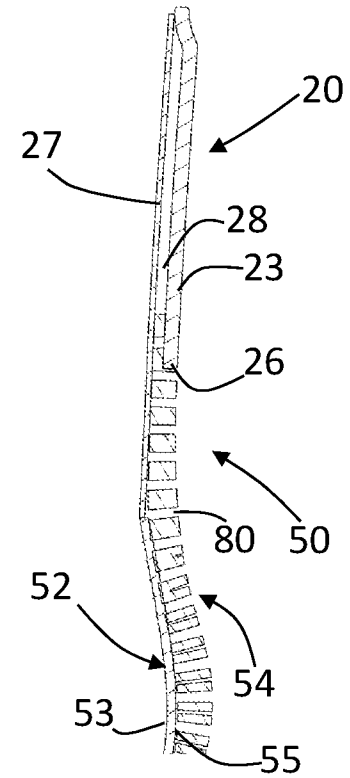


Fig. 18

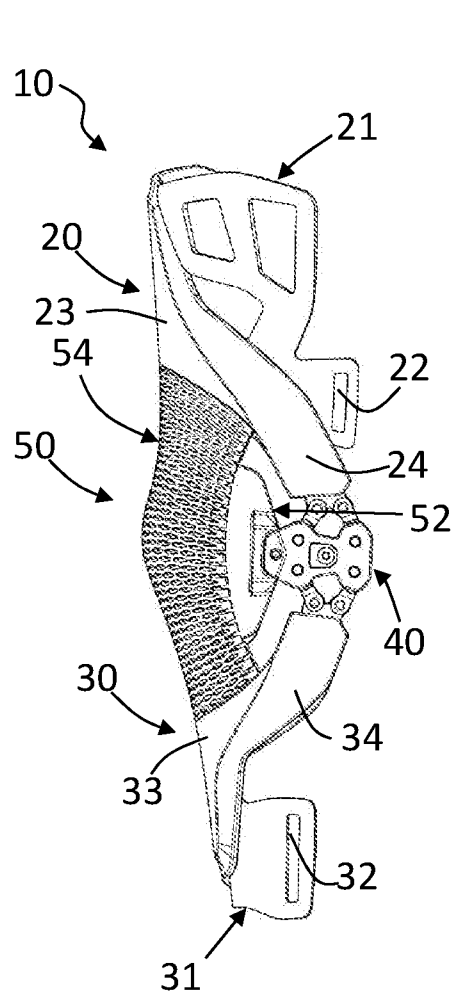


Fig. 19

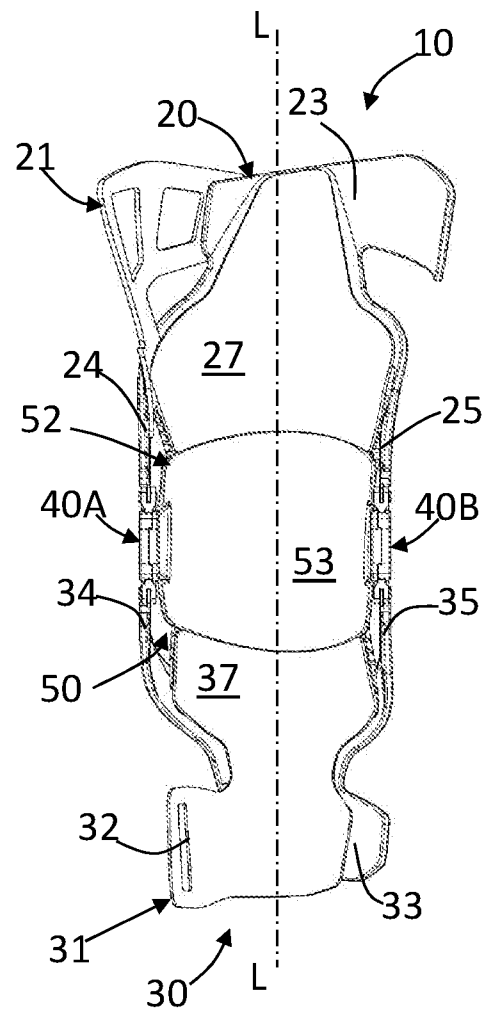


Fig. 20

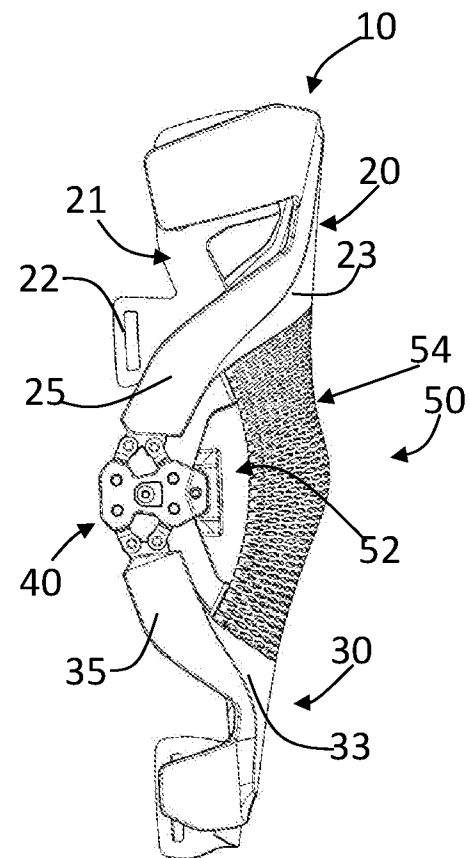


Fig. 21

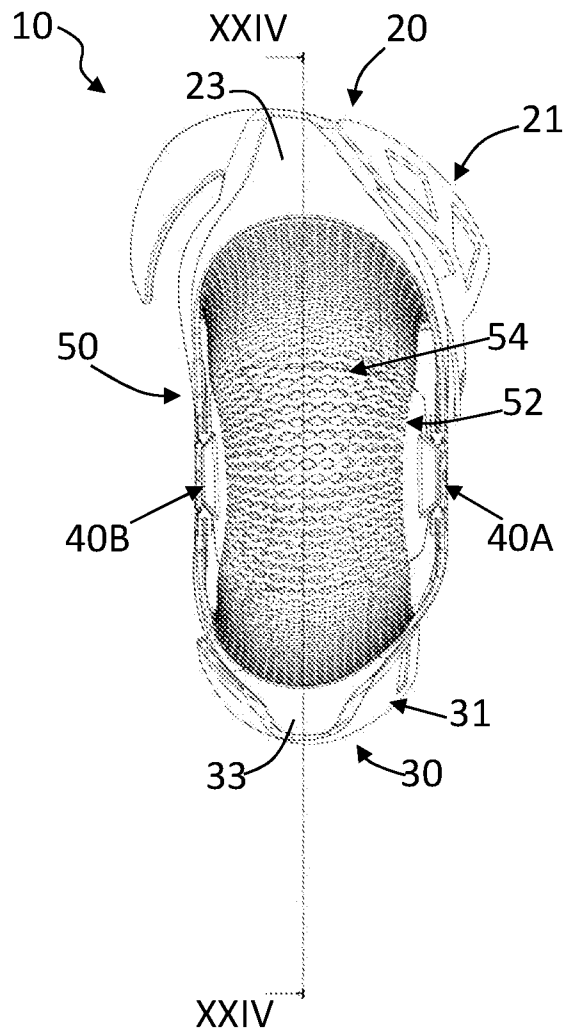


Fig. 22

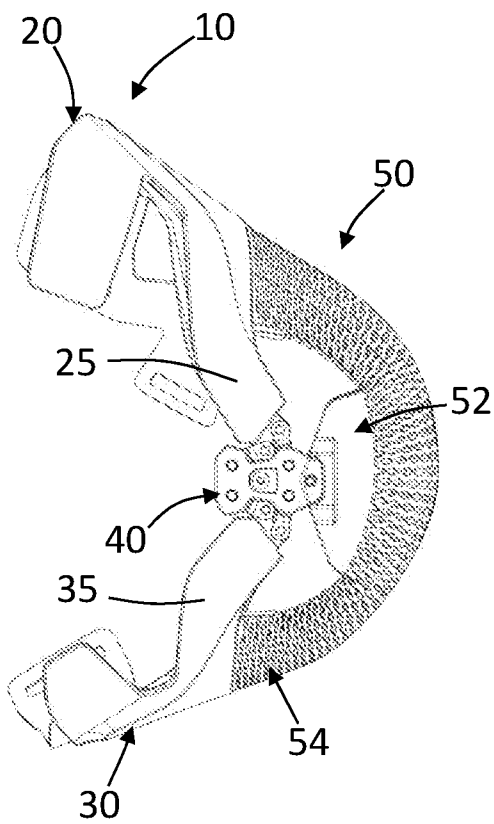


Fig. 23

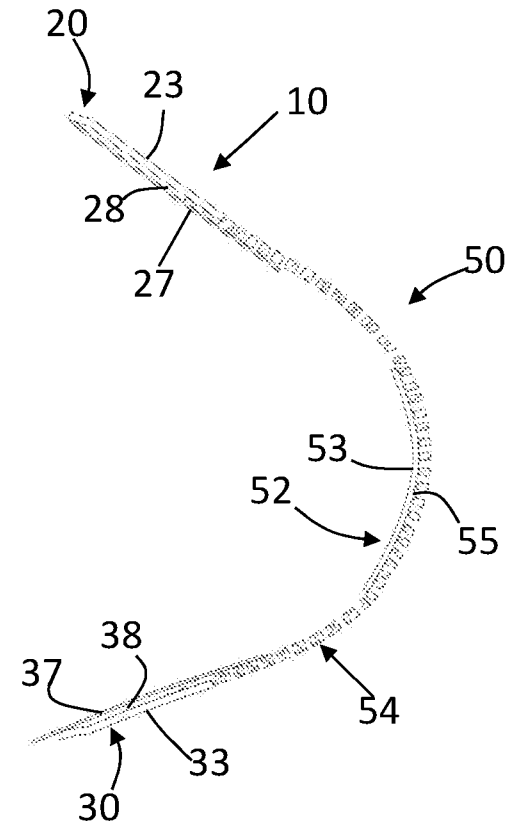


Fig. 24

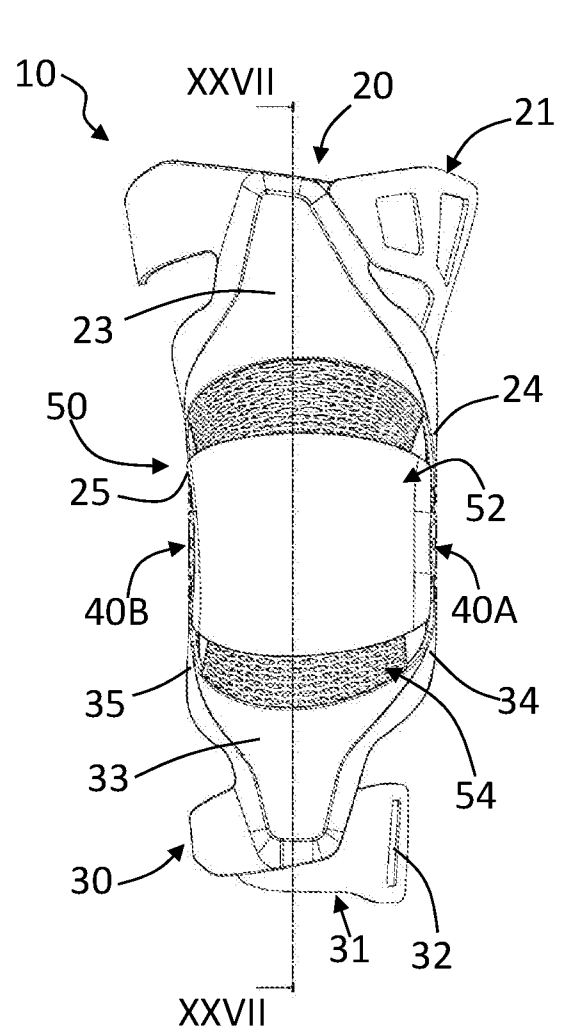


Fig. 25

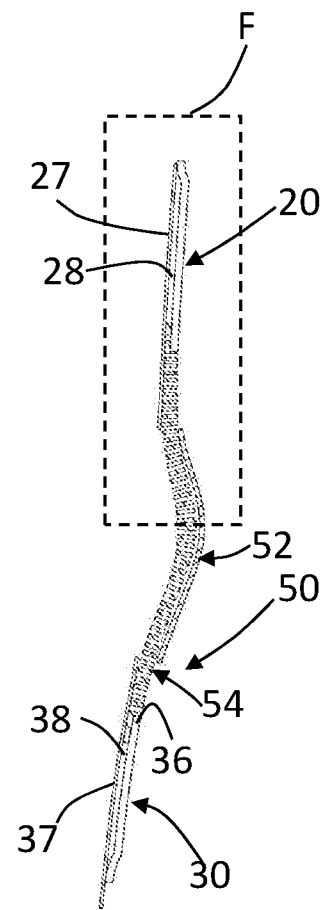


Fig. 26

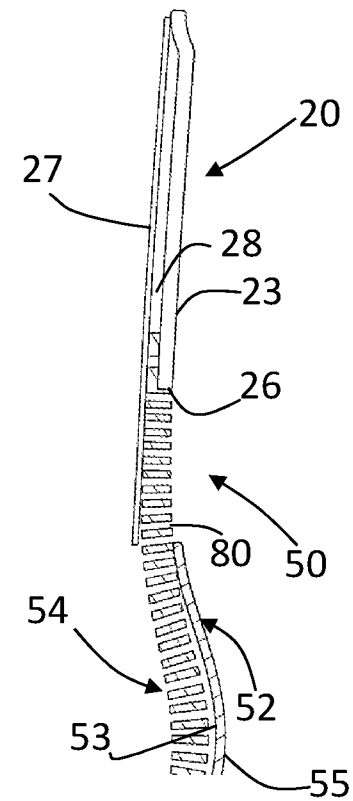


Fig. 27

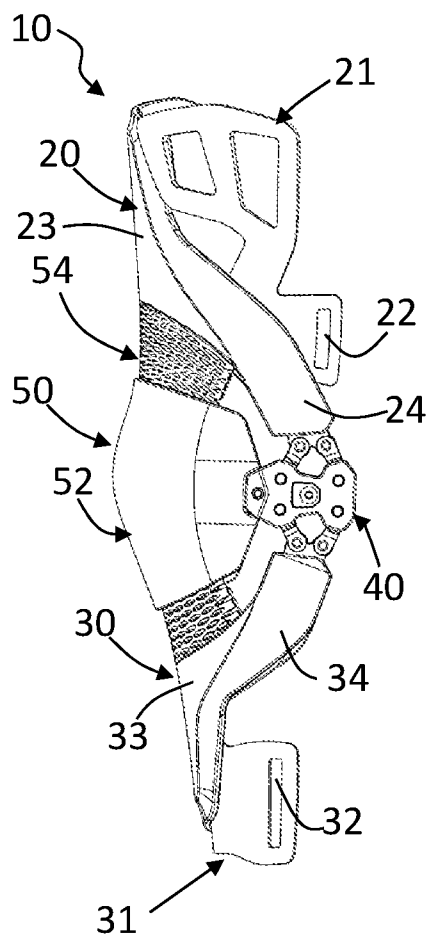


Fig. 28

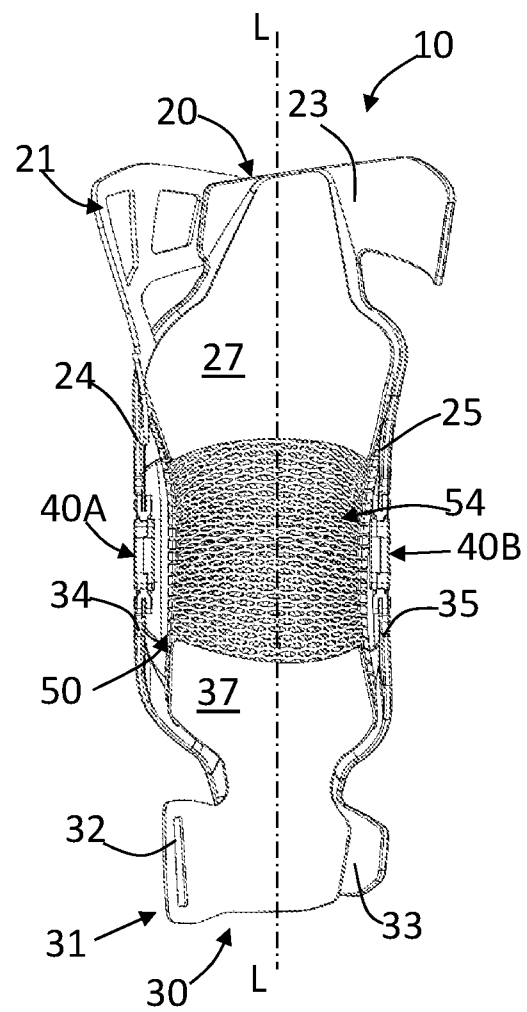


Fig. 29

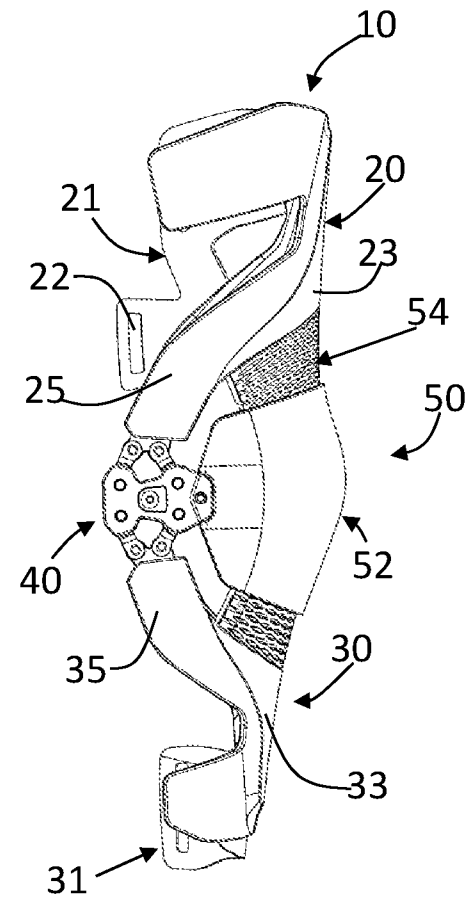


Fig. 30

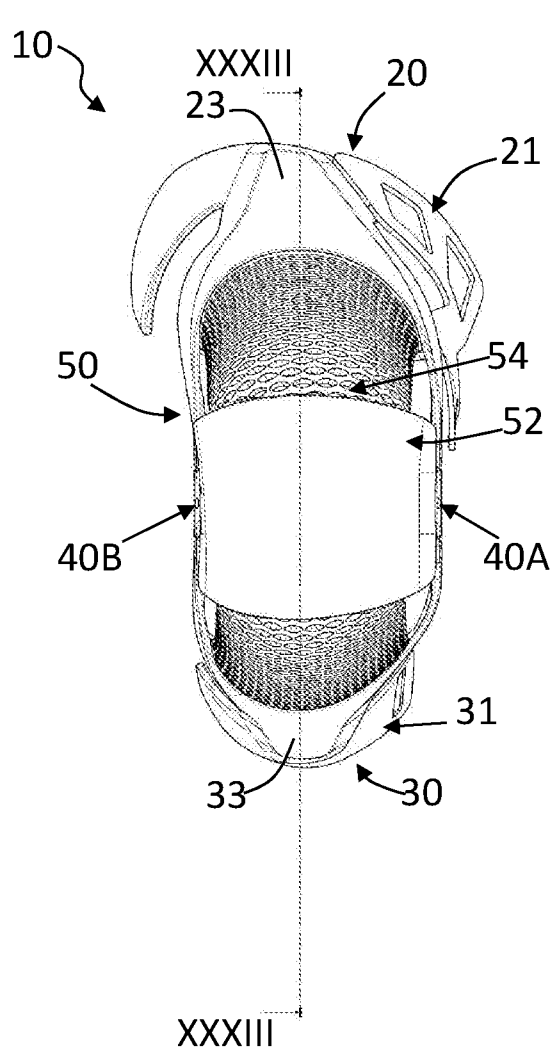


Fig. 31

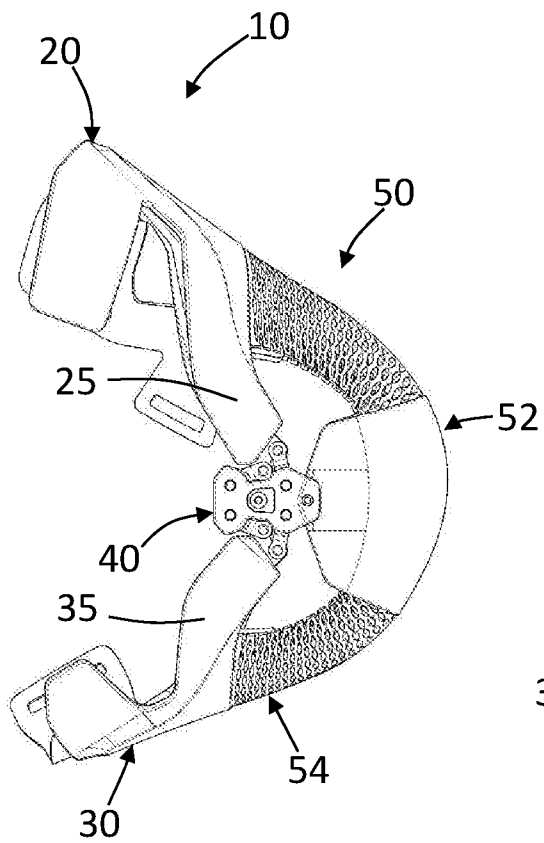


Fig. 32

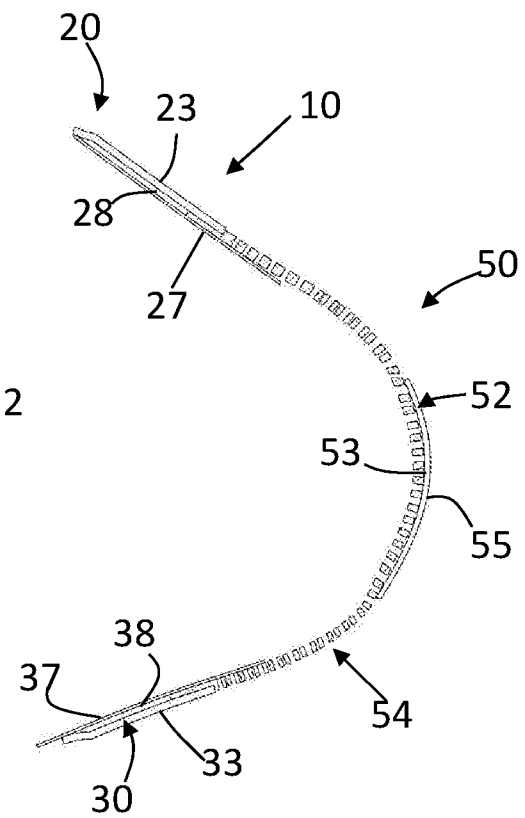


Fig. 33