



301299

301299

P A T E N T E
D E
I N T R O D U C C I O N

a favor de SOCIEDAD ANÓNIMA SANPERE DE PARACAÍDAS, entidad española, domiciliada en Barcelona, calle Amigó, 22, por "SISTEMA NEUTRALIZADOR DE LOS EFECTOS DE LA INERCIA EN OCUPANTES DE AERONAVES".

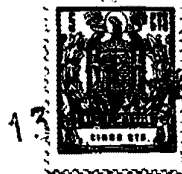
- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un sistema destinado a neutralizar los efectos que la inercia produce sobre los ocupantes de aeronaves.

- Es un hecho sabido que en las rápidas aeronaves
5. utilizadas actualmente, todo cambio en la dirección del vuelo produce aceleraciones o las llamadas "fuerzas G2". Cuando las fuerzas G son aplicadas sobre el cuerpo humano, la sangre es desplazada del sistema superior hacia el abdomen y las piernas, y por consiguiente, al reducir el volumen de
 10. sangre en el cerebro, produce una pérdida momentánea de la

301299



visión. El piloto medio sufre esta condición después de haber sido sometido a una carga de 5G durante un periodo de unos cinco segundos. Por otra parte, las aplicaciones repetidas de fuerza G producen fatiga mental y laxitud física aunque no se alcancen los valores críticos para cada individuo.

5.

En vista de estos antecedentes, la presente invención tiene por objeto un sistema neutralizador de los efectos de la inercia en aeronaves, mediante el cual se aplica automáticamente una contrapresión sobre el abdomen, los muslos y las pantorrillas, proporcionalmente al valor de la fuerza G experimentada, de forma que evita la excesiva transferencia de sangre a estas regiones del cuerpo, obteniéndose el efecto de aumentar la resistencia a la pérdida de visión en aproximadamente 2G.

10.

15.

Para este fin el sistema en cuestión consiste, en sus líneas generales, en un dispositivo detector de G que se halla asociado operativamente con el órgano móvil de una válvula reguladora de presión intercalada en un conducto que comunica una fuente de gas a presión, por intermedio de una conexión flexible y fácilmente amovible, con unas cámaras inflables montadas en el interior de unas zonas flexibles e inextensibles, correspondientes a las regiones del abdomen, muslos y pantorrillas de una prenda dispuesta ser vestida por el usuario durante el vuelo, de forma que al producirse una fuerza G el dispositivo detector responde a ella y acciona la válvula reguladora de presión que deja pasar gas hacia las cámaras hasta que en las mismas se al-

20.

25.

301299



canza una presión proporcional a dicha fuerza G.

Es evidente que la definición facilitada anteriormente puede ser llevada a la práctica de muchas maneras que resultan igualmente comprendidas dentro de ella.

5. El dispositivo detector de G puede estar basado en el empleo de una masa móvil, solicitada hacia una posición de reposo y susceptible de ser separada de ella bajo el efecto de una fuerza G para accionar el elemento móvil de la válvula reguladora de presión, tanto directamente
10. como por intermedio de un sistema de servomando adecuado.
La prenda que comprende las cámaras inflables puede adoptar las formas de confección más adecuadas a cada caso, bajo la condición de presentar una zona de pantalón provista de aberturas en todas las articulaciones de
15. las piernas y en las que está formada por una doble pared entre cuyos gruesos se dispone sendas bolsas flexibles e impermeables, conectadas las de unas zonas con las de las otras y, conjuntamente, con la conducción flexible de alimentación.
20. Estas cámaras pueden ser fijadas en posición correcta dentro de los compartimientos de la prenda por diversos medios. Así, en una realización posible dentro de las directrices de la invención, las bolsas presentan orejas marginales que se hallan insertadas entre las dos
25. telas de la prenda en la zona de las costuras que definen los compartimientos citados, de forma que resultan unidas a dicha prenda por estas mismas costuras. No obstante, también es posible disponer estas bolsas inflables amovible-

301299



mente dentro de la prenda, en cuyo caso pueden estar dotadas de orejas susceptibles de sobresalir al exterior de la prenda por ojales oportunos para ser fijadas en posición sobre ella mediante dispositivos de retención convenciona-

5. les, siendo la zona correspondiente al abdomen provista de una abertura, con dispositivo de cierre practicable, a fin de permitir la extracción de todo el conjunto inflable.

Para que el sistema tenga un efecto óptimo sobre usuarios de distintas configuraciones es necesario prever

10. que cada una de las tallas según las cuales la prenda sea confeccionada, pueda ser ajustada perfectamente a las distintas configuraciones anatómicas de dichos usuarios, y ello

puede ser conseguido, por ejemplo, dotando las zonas provistas de bolsas inflables, de sendas aberturas longitu-

15. dinales cuyos bordes se hallan unidos mediante lazadas de cordones corredizos. Para eludir la necesidad de tener que ajustar estos dispositivos cada vez que la prenda tenga

que ser utilizada, la misma puede ser dotada de cierres

de accionamiento rápido, tales como cierres de corredera que

20. se extienden longitudinalmente en las zonas inflables y,

eventualmente, asimismo, en las zonas de unión entre dichas secciones inflables.

Otra característica de la invención reside en

el hecho de que en el interior de las bolsas inflables se

25. puede disponer cuerpos espaciadores, por ejemplo en forma

de tiras celulares y flexibles, las cuales mantienen siem-

pre una separación mínima entre las paredes de aquéllas, a

fin de que la aplicación de presión sea instantánea en todo



301299

el sistema.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplos no limitativos del alcance de la invención unas formas preferidas de llevarla a la práctica, en representaciones esquemáticas.

5.

En dichos dibujos: La figura 1 es un esquema funcional en el que se representa el principio de trabajo del sistema objeto de la invención; la figura 2 es una vista en perspectiva de una prenda anti G de acuerdo con la invención, en posición de uso; la figura 3 es una vista similar de otra prenda, asimismo en posición de uso; la figura 4 una vista en perspectiva de la prenda de la figura 2 abierta, la figura 5 una vista similar, correspondiente a la prenda de la figura 3, y la figura 6 es una sección transversal, ampliada, de uno de los compartimientos de la prenda anti G de la figura 2.

10.

15.

Partiendo de la instalación de aire comprimido de la aeronave, materializada en la figura 1 por el tanque -1-, se encuentra el conducto -2- provisto de una válvula de paso -3- que alimenta un dispositivo regulador de presión -4-. Un manómetro -5- permite conocer la presión de aire comprimido que se tiene para alimentar el sistema, cuyo primer elemento ha sido representado por la válvula de corredera -6- que, para simplificar la descripción, supondremos que es adecuada para suministrar una presión variable entre cero y el valor máximo medido por el manómetro -5-, como consecuencia de las aceleraciones que solicitan la bola pesada -7- y tienden a separarla de su posición estable, indicada en

20.

25.

301299



la figura 1, para hacer subir más o menos el platillo cónico -8- contra la acción del resorte -9-. La presión compensadora obtenida es suministrada al conducto -10- que termina en uno o varios dispositivos de acoplamiento rápido -11- en los que se puede acoplar las conducciones flexibles -12-, correspondientes a una prenda compensadora -13- que lleva cada tripulante de la aeronave.

En el caso de la figura 2 la prenda consta de una faja -14- adaptable a la zona abdominal del usuario, abierta posteriormente y provista de una serie de pares de cintas o correas -15- que permiten ajustarla exactamente a la constitución anatómica del usuario; un corte lateral -16- tiene en sus bordes unos elementos complementarios de cierre de corredera -17- que permiten ponerse y sacarse la prenda sin necesidad de rehacer el ajuste de las correas -15- cada vez.

De los dos lados del borde inferior de la faja -14- parten hacia abajo unas bandas -18- que luego se extienden formando unas perneras tubulares -19-, dotadas de cierres de corredera -20- en sus lados internos, unas amplias aberturas -21- que dejan libres las rodillas y unas solapas -22- con orificios -23- por los que se puede pasar los cordones de ajuste -24- a fin de adaptar las partes de la prenda exactamente a los miembros del usuario.

La zona frontal de la faja abdominal -14- y las partes delanteras de las zonas delanteras de las dos regiones de las perneras, correspondientes respectivamente a los muslos y a las pantorrillas, llevan delimitadas, mediante



301299

- lineas de costuras -25- que unen los dos gruesos de tela -26- y -27- de que está formada la prenda, figura 6 unos compartimientos -28-, -29- y -30-, comunicantes entre sí por los conductos -31- y -32-, en cada uno de cuyos compartimientos se encuentra una bolsa impermeable y elástica
5. -33-, -34- y -35-, todas estas bolsas forman un conjunto inflable único al estar conectadas entre sí por los pasos de comunicación -36- y -37-. De la bolsa abdominal -33- parte la conducción flexible -12- descrita anteriormente.
10. De cuanto antecede se aprecia que al producirse una aceleración que pudiera afectar desfavorablemente al usuario, el sistema descrito manda a la prenda compensadora una presión de aire correspondiente que infla las bolsas -33-, -34- y -35- aplicando contra las partes anatómicas correspondientes una construcción que evita la dilatación anormal de los vasos sanguíneos de las mismas y el consiguiente drenaje o empobrecimiento del sistema circulatorio superior.
15. Las bolsas -33-35- pueden ser fijadas en sus compartimientos por medios diversos. Así, en la figura -6- se aprecia que de los bordes de dichas bolsas sobresalen unas orejas -38- que resultan ancladas por las propias costuras -25-. Pero también pueden ser montadas en disposición amovible como es el caso de las figuras 3 y 5, en las que
20. las orejas -39-, más largas, sobresalen al exterior por unos ojales -40- formados en la tela -26- y se fijan sobre ella por medio de botones -41- u otros dispositivos equivalentes..
25. En este caso el conjunto inflable puede ser extraído del

3012993



interior de la prenda por una abertura superior, provista del correspondiente cierre de corredera -42-.

Serán independientes del alcance de la invención los detalles y características constructivas empleadas en su puesta en práctica, como los sistemas de válvula reguladora de presión y de detector de aceleraciones, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.

5.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:

10.

1. Sistema neutralizador de los efectos de la inercia en ocupantes de aeronaves, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender un dispositivo detector de fuerzas G que se halla asociado operativamente con el órgano móvil de una válvula reguladora de presión intercalada en un conducto que comunica una fuente de gas a presión, por intermedio de una conexión flexible y fácilmente amovible, con unas cámaras inflables montadas en el interior de unas zonas flexibles e inextensibles, correspondientes a las regiones del abdomen, muslos y pantorrillas de una prenda dispuesta para ser vestida por el usuario durante el vuelo, de forma que al producirse una fuerza G el dispositivo detector responde a ella y acciona la válvula

15.

20.



304298

reguladora de presión, que deja pasar gas hacia las cámaras hasta que en las mismas se alcanza una presión proporcional a dicha fuerza G.

5. 2. Sistema neutralizador de los efectos de la inercia en ocupantes de aeronaves, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que la prenda comprende una zona de pantalón provista de aberturas en todas las articulaciones de las piernas, y en las que está formada por una doble pared entre cuyos gruesos se dispone sendas bolsas flexibles e impermeables,
10. conectadas las de una zona con las de las otras y, conjuntamente, con la conducción flexible de alimentación.
15. 3. Sistema neutralizador de los efectos de la inercia en ocupantes de aeronaves, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado esencialmente por el hecho de que las bolsas flexibles e impermeables se hallan fijadas en su posición correcta dentro de los compartimientos de la prenda.
20. 4. Sistema neutralizador de los efectos de la inercia en ocupantes de aeronaves, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado esencialmente por el hecho de que las bolsas flexibles e impermeables son dotadas de orejas salientes de sus bordes, las cuales quedan situadas entre las dos telas de la prenda y ancladas por
25. unas costuras que unen dichas paredes, definiendo los compartimientos de alojamiento de las bolsas.
5. Sistema neutralizador de los efectos de la inercia en ocupantes de aeronaves, de acuerdo con las



301299

- reivindicaciones 1 a 3, caracterizado esencialmente por el hecho de que dichas orejas sobresalen al exterior de la prenda por orificios formados en la pared externa de la misma, sobre la que se fijan mediante botones o dispositivos equivalentes, siendo la zona abdominal de la prenda
5. dotada de una abertura provista de cierre continuo, para la extracción de todo el conjunto inflable.
6. Sistema neutralizador de los efectos de la inercia en ocupantes de aeronaves, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de
10. dotar las zonas de la prenda provista de bolsas inflables, de dispositivos de abrochado continuo y ajustable.
7. Sistema neutralizador de los efectos de la inercia en ocupantes de aeronaves, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado esencialmente por el hecho de que las zonas de la prenda provistas de dispositivos de abrochado ajustable son dotadas, asimismo, de dispositivos de cierre rápido y continuo, dispuestos longitudinalmente con respecto de la prenda citada.
15. 8. Sistema neutralizador de los efectos de la inercia en ocupantes de aeronaves, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 6 y 7, caracterizado esencialmente por el hecho de que los dispositivos de cierre continuo se extienden, asimismo, sobre las secciones de unión entre las zonas inflables.
20. 9. Sistema neutralizador de los efectos de la inercia en ocupantes de aeronaves, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de
- 25.

3 1299 13



disponer en el interior de las bolsas inflables unos cuerpos espaciadores flexibles que mantienen una separación mínima entre las paredes de dichas bolsas, para facilitar el inflamiento instantáneo.

5.

10. Sistema neutralizador de los efectos de la inercia en ocupantes de aeronaves, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 9, caracterizado esencialmente por el hecho de que los citados cuerpos espaciadores están constituidos por tiras de estructura celular elástica, fijadas a la cara interna de una de las paredes de las bolsas inflables.

10.

11. Sistema neutralizador de los efectos de la inercia en ocupantes de aeronaves.

La presente memoria consta de once hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 13 de junio de 1964.

SOCIEDAD ANÓNIMA SANPERE DE
PARACAIDAS

p. a.


I. PONTI

p. a.

Fig. 1

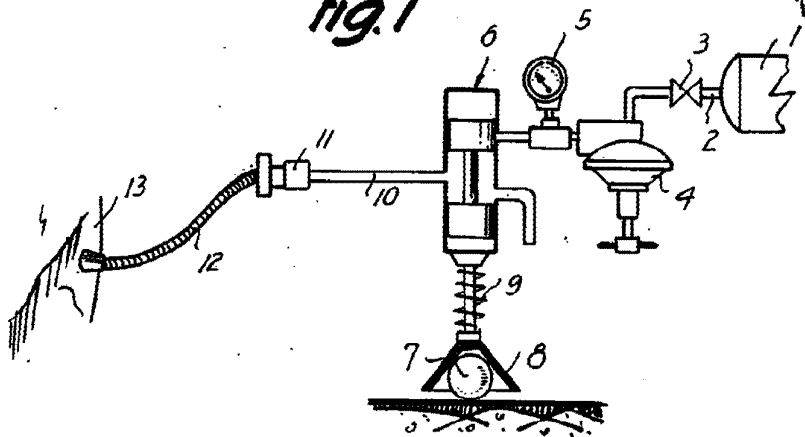
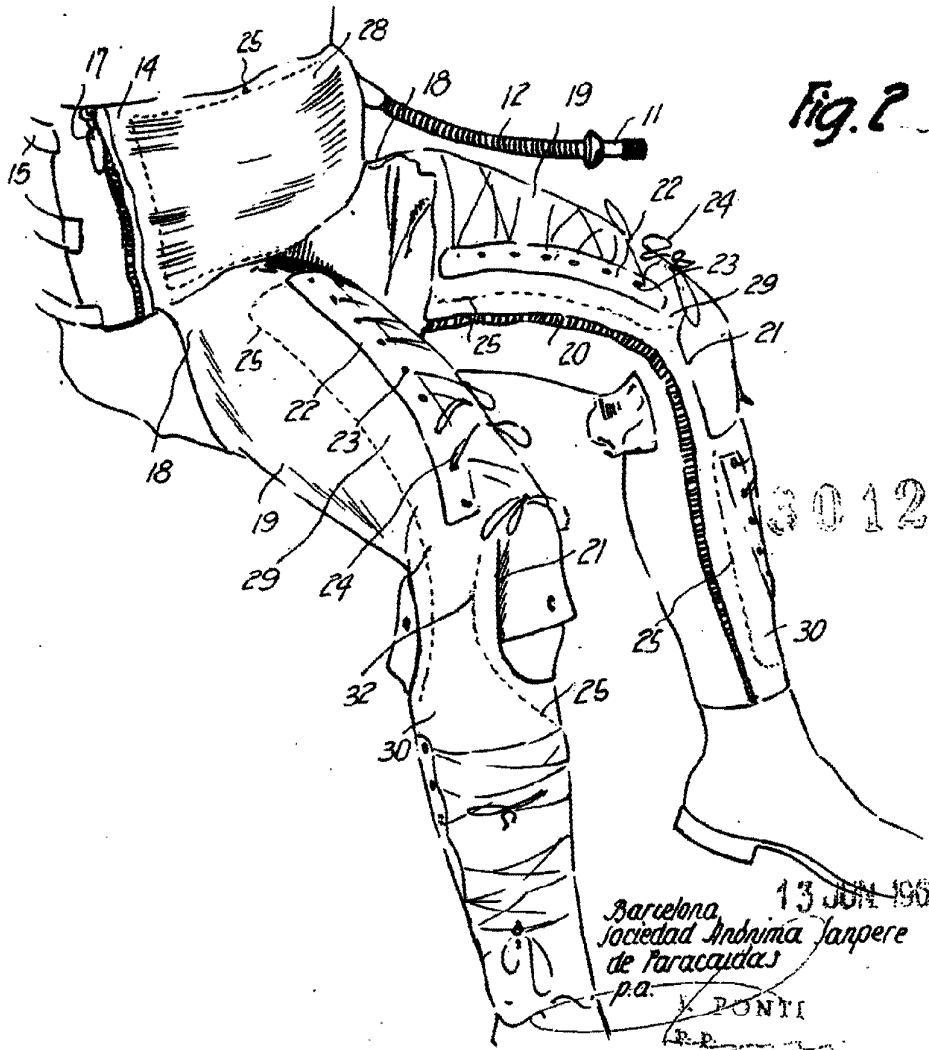


Fig. 2



301293

Barcelona, 13 JUN 1964
Sociedad Anonima Sanpere
de Paracaídas
p.a. V. PONTI



Fig. 3

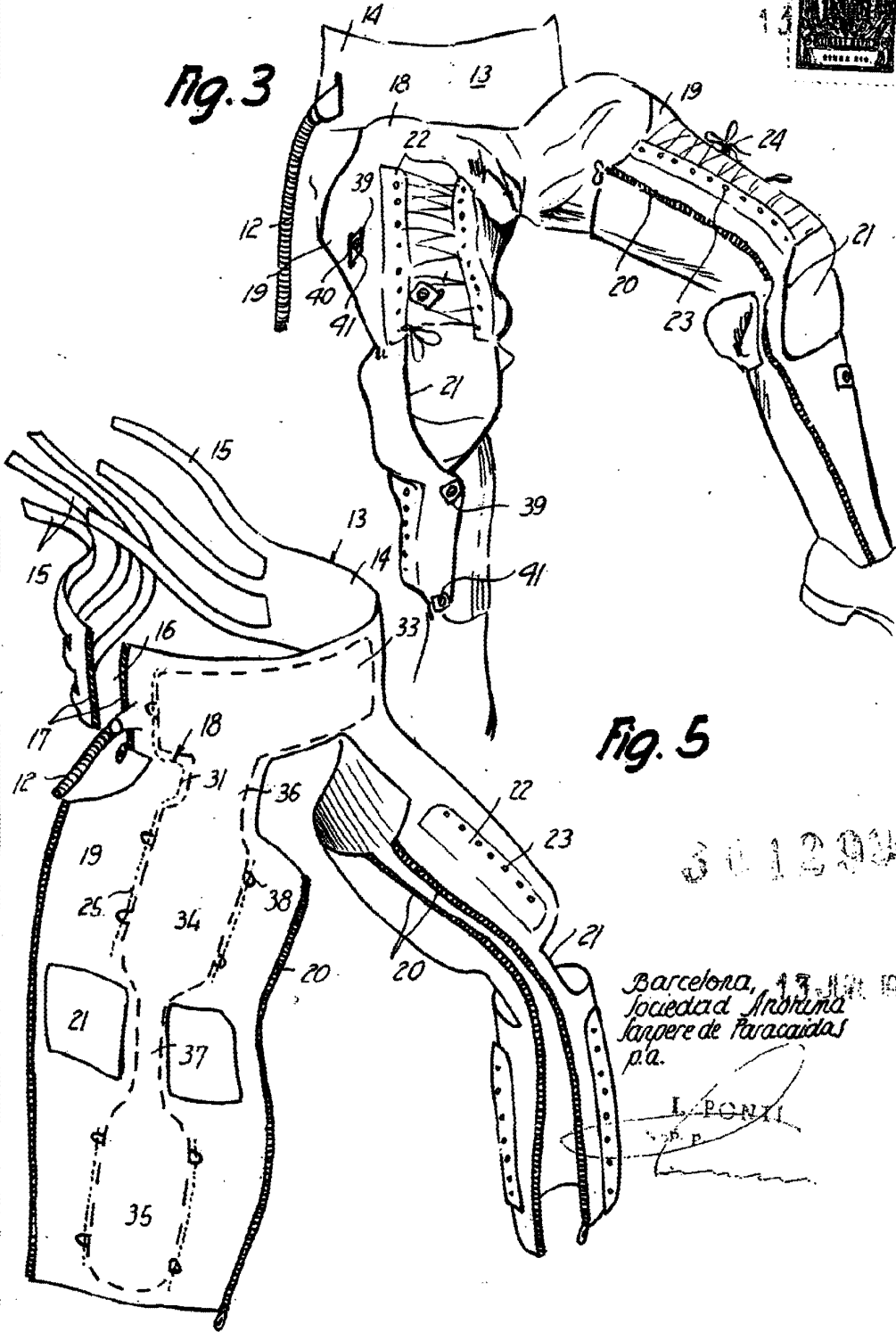


Fig. 5

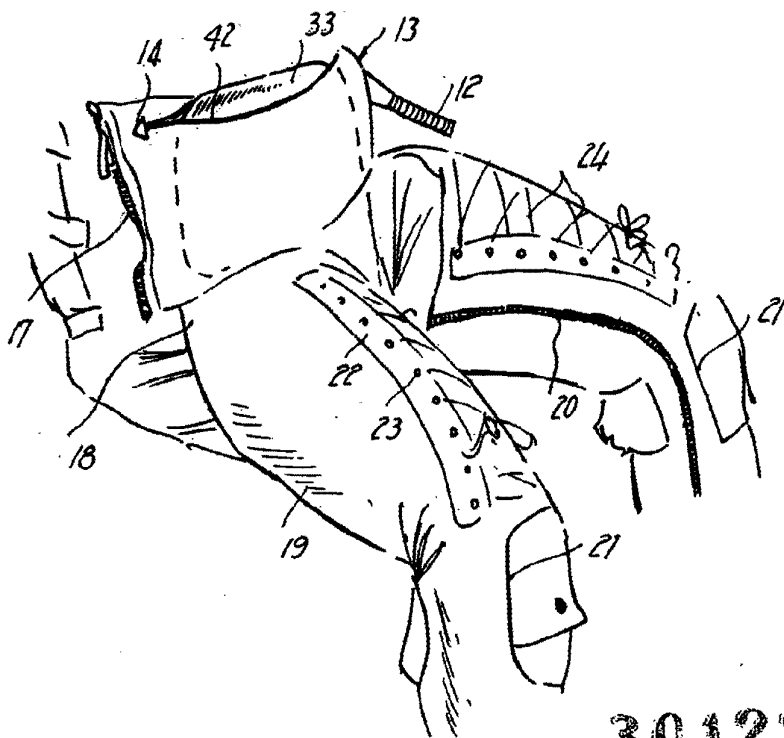
301298

Barcelona, 17 JUN 1934
Sociedad Anonima
Sanpere de Paracaídas
s.a.

L. PONTI
S. P.

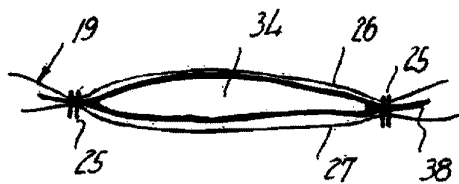


Fig. 4



301299

Fig. 6



Barcelona, 13 JUN 1964
Societat Anonima Sanpere de
Paracaídas
p.a.

X. FONTE
V.P.