

Int. Cl.: A43B



1978

198451

198451

(Procede de la Patente de Invención nº 393.402)

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de un
 MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: MOORE-PERK CORPORATION.

Domicilio: 8000 Castleway Drive, INDIANAPOLIS, INDIANA,
 ESTADOS UNIDOS.

Enunciado: UNA CUBIERTA PROTECTORA.

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense 58.404
 del 27 de Julio de 1.970

anr.



198451



5

10

15

20

25

30

Pese al considerable esfuerzo realizado hasta ahora para producir cubiertas de zapatos utilizables y no recuperables, idóneas para ser usadas por cirujanos, enfermeras y similares, ha podido comprobarse que los productos actuales presentan grandes inconvenientes. Por ejemplo, se usan por lo común cubiertas para zapatos de papel que poseen las ventajas de bajo coste, disponibilidad (por incineración) y "respirabilidad". Sin embargo, tales cubiertas no ajustan normalmente con exactitud sobre los zapatos del usuario sin algunos medios adicionales (tales como cordones o tiras elásticas) previstos para absorber la flojedad y que requieren manipulación adicional por parte de aquél cuando se acoplan. Además, el papel se rasga con facilidad y, en razón de su porosidad, ofrece tan solo una protección limitada contra la penetración de flúidos.

En la anterior patente de EE.UU. 3,442.034 se ha descrito una cubierta de zapato perfeccionada formada en su mayor parte por espuma de plástico. Si bien la suela o parte inferior de dicha cubierta incorpora una barrera de humedad no porosa, la capa superior se hace porosa a fin de lograr un producto "respirable" que pueda usarse en cirugía durante largos periodos sin incomodidad para el usuario. En razón de tal porosidad, no obstante, la capa superior de espuma proporciona tan solo una limitada protección cuando se expone a los líquidos. Por otra parte, dichos líquidos, muchos de los cuales pueden ser contaminantes y peligrosos, son susceptibles de entrar fácilmente en contacto con el pie del usuario dados los resquicios creados por la abertura superior de la cubierta que ha de ser relativamente amplia para permitir la introducción de dicho pie sin rasgar la capa superior de espuma.

Un objeto de una forma de realización del presente



198451

5

10

15

20

25

30

invento es proporcionar una cubierta de zapato que es "respirable" y resulta por tanto cómoda para ser usada en el interior por periodos prolongados y posee con todo una capa protectora superior que cubre por completo el empeine del pie del usuario y bloquea la penetración de líquidos que inciden sobre dicha capa. Es un objeto específico proporcionar una cubierta de zapato o pie que se ajusta fácilmente sobre el pie de un usuario y se acopla exactamente sobre dicho pie y en torno al tobillo correspondiente sin recurrir al uso de cordones, tiras elásticas o similares. El resultado es una cubierta de zapato o pie utilizable y no recuperable de precio reducido que confiere una amplia protección, es cómoda de usar, y, en general, supera los defectos e inconvenientes de las construcciones anteriores.

De acuerdo con este invento, se proporciona una cubierta de pie utilizable y no recuperable que comprende una capa superior de un elastómero termoplástico no poroso que posee un módulo de estiramiento de al menos aproximadamente 300 por cien, siendo dicha capa herméticamente soldada en sentido marginal a una capa inferior de igual o diferente material y presentando una abertura en la capa superior que es relativamente pequeña en relación con el área superficial de dicha capa en una proporción aproximada de 1:10. Una pestaña resistente a la desgarradura se extiende en torno a la abertura para impedir la ruptura de la capa superior pese a la gran tensión del material alrededor de la misma cuando se introduce el pie en la cubierta. Formando la capa inferior de un material de hoja compatible tenaz, que es poroso y por consiguiente permeable al aire (pero resistente al paso de líquidos), se consigue una cubierta particularmente efectiva para uso en cirugía y en cualquier otro medio. En una forma preferida del invento, la capa inferior se forma de un material tenaz

198451 31 00



5

y relativamente no estirable; no obstante, pese a tal condición de no estirable de la capa inferior, la cubierta ajusta exactamente y es cómoda de llevar, sin las porciones marginales unidas de las capas superior e inferior que se extienden por debajo del pie del usuario y forman nervaduras indeseables (que pueden asimismo obstaculizar la buena toma eléctrica a tierra si se dispone una banda conductora) en razón de la elasticidad de la capa superior y el tamaño de la cubierta en relación con el área definida por el contorno del pie del usuario.

10

La fig. 1 es una vista en perspectiva de una cubierta que incorpora el invento, siendo ilustrada dicha cubierta sobre el pie de un usuario;

la fig. 2 es una vista en planta superior de la cubierta;

15

la fig. 3 es una vista en sección algo esquemática tomada a lo largo de la línea 3-3 de la fig. 2;

la fig. 4 es una vista a mayor escala que ilustra la pestaña y abertura que forman la operación.

20

En la ilustración facilitada, el número 10 designa generalmente una cubierta de pie que posee un par de hojas planas superior e inferior sobrepuestas de capas 11 y 12, respectivamente. Las capas son del mismo tamaño y, según se ilustra más claramente en la fig. 2, presentan una configuración generalmente oval o en forma de almendra. Cada una de las capas posee un área superficial sensiblemente mayor que la definida por el contorno del pie del usuario; específicamente, el área de cada capa debe ser aproximadamente 30 a 100 por cien mayor y los márgenes de las capas deben extenderse bastante más allá de los márgenes o límites del pie sobre el cual ha de ajustarse la cubierta.

25

30

Si bien se hace aquí referencia a la cubierta como



198451

5

cubierta de "pie", debe entenderse que el producto podría usarse ordinariamente sobre los zapatos de un usuario. En tales circunstancias, los términos "pie" y "zapato" se usan aquí en forma intercambiable. Así, al hablar del diferencial en área entre los contornos de la cubierta y del pie de un usuario, el término "pie" debe interpretarse como "zapato" en aquellos casos en que la cubierta haya de usarse sobre un zapato. Tal uso se ilustra en los planos siendo el contorno del pie 13 en la fig. 3 realmente el contorno de la suela y talón del zapato de un usuario, estando designado tal zapato por el número 14 en la fig. 1.

10

La capa superior de la hoja 11 está formada de un elastómero termoplástico no poroso de gran elasticidad. Tal elastómero debe ser capaz de al menos 300 por ciento, y con preferencia 500 por ciento, de estiramiento. Si bien pueden usarse diversos materiales plásticos, se han obtenido resultados particularmente efectivos con películas formadas por copolímeros bloque de estireno y butadieno. También pueden utilizarse películas elastómeras de poliuretano.

15



20



25



30

Se dispone una abertura de tobillo relativamente pequeña 15 en la capa superior 11. La abertura se halla definida por un borde continuamente curvado en configuración circular u oval y de un tamaño sensiblemente menor (cuando la capa se encuentra en estado no tenso) que las dimensiones del tobillo de un usuario. Según el tamaño de pie del usuario previsto, el área de abertura 15 debe hallarse comprendida en los límites aproximados de 1 a 4 pulgadas cuadradas (6,45 a 25,80 cm²) y, en cualquier caso, no debe superar un décimo del área definida por el contorno de la cubierta total. Para una cubierta adaptada para ajustar sobre el pie de un adulto, se han obtenido resultados particularmente efectivos cuando el área de la abertura 15 se halla comprendida en los lími-



198451

tes de 1,5 a 3,0 pulgadas cuadradas (9,67 a 19,35 cm2).

Si bien la capa inferior 12 puede formarse del mismo material, las ventajas del invento se logran con mayor amplitud si se forma de un material que, además de ser fuerte, tenaz y plegable, es también poroso. Tal porosidad permite el paso de aire a través de las cubiertas para impedir la creación de calor y humedad que de otro modo haría las cubiertas incómodas de llevar durante los largos periodos frecuentemente necesarios en cirugía, etc. Al propio tiempo, tal material debe hacerse, bien mediante tratamiento o composición, resistente al paso de líquidos a través del mismo. Si bien pueden usarse materiales de papel tenaz que hayan sido tratados para ser resistentes a los líquidos, se ha comprobado que son especialmente efectivos los materiales plásticos porosos tales como polietileno trabado.

Las capas sobrepuestas poseen sus porciones marginales unidas entre sí mediante soldadura térmica o por cualquier otro medio apropiado. La soldadura térmica es particularmente ventajosa en razón de la integridad del carácter no poroso de la capa superior 11 que por ende se mantiene; sin embargo, podrían lograrse resultados en cierto modo similares utilizando un cemento o adhesivo apropiado para unir entre sí los bordes de las capas o asegurarlas de otro modo mediante costura o similar.

En la ilustración facilitada, una tira flexible 16 va asegurada mediante soldadura térmica, adhesivo, o cosido a la superficie baja de la capa inferior 12 a lo largo de la línea media longitudinal respectiva. Con preferencia, la banda conductora se compone de una hoja reforzada con tela que ha sido plegada longitudinalmente según se ilustra en la fig. 3. La tira o banda posee una porción extrema libre 16a que se proyecta más allá del extremo posterior de la cubierta y que se halla prevista para ponerse



198451

5

en contacto con la pierna o pie de un usuario. Así, la porción extrema de la banda conductora puede doblarse en la abertura del calcetín o zapato de un usuario proporcionando una trayectoria eléctricamente conductora para impedir la formación estática en lugares en los cuales una chispa o descarga estática podría encender gases explosivos o flúidos en extramo combustibles.

10

Dadas las dimensiones de la cubierta y la elasticidad de la capa superior 11, la porción de borde herméticamente soldada 17 de la cubierta tiende a estirarse hacia arriba fuera de contacto con una superficie de suelo cuando se usa la cubierta de pie (fig. 1). Así pues, la porción marginal de doble grueso 17 se desplaza lejos de la parte inferior del pie allí donde dicho mayor grueso podría de otro modo obstaculizar el apropiado contacto entre la banda conductora 16 y la superficie del suelo. Expuesto en otros términos, el tamaño de la cubierta y la tensión de la capa superior 11, cuando se usa la cubierta, aseguran que la banda conductora 16 quede expuesta para directo y eficaz contacto con una superficie del suelo y que la zona marginal 17 de doble grueso no obstaculice dicho contacto.

15



20



25



Pese a la tensión sustancial impuesta sobre la capa superior 11 cuando se usa la cubierta, el borde de la abertura 15 ajusta exactamente en torno al tobillo del usuario 19. Así, según se ilustra en la fig. 1, el zapato del usuario queda completamente cubierto. De particular importancia para lograr un ajuste exacto en torno al tobillo es el tamaño especialmente reducido de la abertura 15 cuando la capa superior se halla en estado no tenso. Aun cuando la capa superior haya de sufrir importantes estirado y tensión cuando se usa la cubierta, tal tensión no aumenta el tamaño de la abertura hasta el punto de perderse el ajuste exacto y la protección adecuada.

30



198451

5

10

15

20

25

30

La fig. 3 ilustra una pestaña o ampliación marginal 15a dispuesta en torno a la abertura 15. En el momento en que se corta la abertura en la capa termoplástica superior 11 durante la fabricación de la cubierta, se calienta la cuchilla de corte 18 con el fin de producir retracción y fusión a lo largo del borde. Se eliminan de este modo muescas o ligeras irregularidades de incluso tamaño microscópico que de otra forma constituirían puntos de partida de rasgadura cuando posteriormente se estira la abertura sobre el pie de un usuario. Además, la pestaña de retracción térmica ampliada 15a proporciona un refuerzo para el borde en razón de su grueso incrementado. La fig. 4 ilustra de forma algo esquemática la manera en la cual se retrae el material para formar la pestaña de refuerzo cuando la abertura 15 es cortada por la cuchilla caliente 18.

La temperatura de la cuchilla variará por supuesto según el material que se corte y la duración de la fase correspondiente. En general, se ha comprobado que si se caldea la cuchilla aproximadamente a la temperatura de fusión del material termoplástico y se mantiene en contacto con la película no más de aproximadamente un segundo se forma entonces una pestaña efectiva 15a. Se pueden utilizar temperaturas más elevadas si es menor el intervalo de contacto y temperaturas inferiores para periodos de contacto más largos.

De cuanto antecede se desprende que el artículo del presente invento constituye una cubierta de pie en extremo efectiva especialmente adaptada para ser utilizada por cirujanos, enfermeras, etc. El usuario se halla protegido contra contaminación por parte de los líquidos con frecuencia presentes durante las intervenciones quirúrgicas en razón del material impermeable no poroso de la capa superior 11 y dado el ajuste exacto de la abertu-



198451

ra 15 en torno al tobillo del usuario. No obstante, la cubierta es cómoda de llevar, incluso por periodos prolongados, dada la permeabilidad al aire de la suela o porción inferior 12. También se incrementa la comodidad en razón del ajuste tenso de la cubierta en su totalidad como resultado de la naturaleza estirada y tensa de la capa superior cuando se usa la misma. A este respecto, conviene hacer observar que la tensión de la capa superior u hoja 11 se traducirá en un ajuste exacto cómodo de cualquier cubierta determinada sobre una escala de tamaños de zapatos.

5

En general, puede formarse una cubierta de pie que incorpora el presente invento, construida según se describe anteriormente, en la cual la capa superior 11 esté constituida por un elastómero termoplástico con las propiedades siguientes:

10

<u>Propiedad</u>	<u>Valor</u>
Resistencia tensil, lb/pulg ²	625-3000
Módulo 300%, lb/pulg ²	200-970
Alargamiento %	300-1350
Dureza, shore A	35-77
Resistencia a la ruptura	115-460
Gravedad específica	0,93-1,02

15

El invento se ilustra aún más mediante los siguientes ejemplos específicos:

Ejemplo I

Puede fabricarse una cubierta de zapato de acuerdo con el invento utilizando para la cubierta superior una película de 4 milipulgadas (0,004 pulg.) (0,1 mm) de espesor de un copolimero de butadieno-estireno que expende bajo la marca "Kraton 2109" la firma Shell Chemical Company, New York, N.Y. Para ajustarse a un tamaño de zapato 9-11, el contorno de la cubierta definió un área de aproximadamente 83 pulgadas cuadradas (535,35 cm²) y el área

30



198451

de la abertura del tobillo en la capa superior no tensa fue de aproximadamente 3 pulgadas cuadradas (19,35 cm²). La capa inferior estaba formada de polietileno trabado que expende bajo la designación "Tyvek" la firma E.I. duPont de Nemours, Wilmington, Delaware, y las dos capas fueron herméticamente soldadas entre sí en torno a la periferia de la cubierta. Una banda conductora de hoja de aluminio reforzada de tela fue adhesivamente asegurada a la parte inferior de la cubierta a lo largo de la línea media longitudinal respectiva.

5

Ejemplo II

Puede formarse otra cubierta de acuerdo con el invento utilizando el polietileno trabado poroso descrito en el Ejemplo I para la capa inferior y usando para la capa superior una película de poliuretano elastómero que expende bajo la designación "Tuf-tane" la firma B.F. Goodrich Chemical Company, Cleveland, Ohio.

15

Ejemplo III

Como otra ilustración del invento, puede formarse una cubierta de zapato utilizando para la capa superior una película de 3 milipulgadas (0,003 pulg.) (0,075 mm) de espesor del copolímero butadieno-estireno identificado en el Ejemplo I y usando para la capa inferior un papel reforzado con tejido de algodón que expende bajo la designación "Kaycel" la firma Kimberly-Clark Corporation, Neenah, Wisconsin. Las capas de la cubierta pueden soldarse térmicamente entre sí y la cubierta puede formarse de otro modo según se describe en el Ejemplo I. En razón de la porosidad de la capa inferior blanda de papel reforzado, dicha cubierta es respirable y cómoda de llevar pese al carácter no poroso de la capa superior.

20

25

30

En la descripción y ejemplos anteriores, las cubiertas de zapatos que incorpora el invento se han caracterizado por tener

12776



198451

5

capas superiores de un elastómero termoplástico no poroso y en extremo estirable para proteger al cirujano, enfermera, u otro usuario contra contacto contaminante con líquidos derramados en tanto que, al propio tiempo, dada la porosidad de las capas inferiores, tales cubiertas proporcionan "respirabilidad" y comodidad de uso. Debe entenderse, no obstante, que en aquellos casos en que no se requiere tal protección contra posibles contaminación o lesión por parte de líquidos derramados, las capas superiores pueden proveerse de pequeños respiraderos o aberturas para incrementar aún más la circulación de aire a través de las cubiertas.

10

Si bien en la memoria que antecede se han descrito formas de realización del invento con considerable detalle para fines de ilustración, los expertos en la materia comprenderán que pueden variarse muchos de estos detalles sin apartarse del espíritu y alcance del invento.

15

En resumen, el MODELO DE UTILIDAD que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

20

25

30

1. Una cubierta protectora del pie que comprende un par de hojas planas superior e inferior superpuestas, que poseen bordes periféricos curvados, los cuales definen una superficie superior en aproximadamente 30 a 100 por ciento a la definida por el perfil del pie del usuario; estando formada dicha hoja superior en un elastómero esencialmente no poroso y de alto grado de alargamiento, siendo éste de por lo menos un 300 por ciento, y estando formada dicha hoja inferior en un material tenaz, poroso y resistente a la humedad; soldándose herméticamente entre sí las partes de los bordes periféricas de dichas hojas, para definir un espacio entre dichas hojas, a fin de recibir el pie del usuario; presen-



198451

tando dicha hoja superior una abertura para la inserción del pie del usuario dentro de dicho espacio; presentando la citada abertura cuando dicha hoja superior no se halla sujeta a tensión una superficie inferior a una décima parte de la superficie definida por el perfil de las referidas hojas superpuestas.

5

2. La cubierta de pie de la reivindicación 1 en la que las citadas hojas son del mismo tamaño y presentan forma generalmente oval.

10

3. La cubierta de pie de la reivindicación 1 en la que dicha hoja inferior es relativamente no extensible.

4. La cubierta de pie de la reivindicación 1 en la que la citada hoja superior está constituida por un elastómero termoplástico, y dichas hojas superior e inferior poseen sus partes de borde periféricas térmicamente soldadas entre sí de modo hermético.

15

5. La cubierta de pie de la reivindicación 1 en la que dicha hoja superior está formada en un elastómero termoplástico, quedando definida la citada abertura por un borde de curvatura cóncava generalmente continua, estando definida tal abertura por un borde que presenta una pestaña más ancha térmicamente fundida.

20

6. La cubierta de pie de la reivindicación 1 en la que la citada hoja superior está formada por un copolímero de butadieno-estireno.

25

7. La cubierta de pie de la reivindicación 1 en la que dicha hoja superior está formada por una película de uretano.

8. La cubierta de pie de la reivindicación 1 en la que dicha hoja inferior está formada por fibras de polietileno trabadas.

30

9. Una cubierta protectora de zapato para uso en cirugía, que comprende un par de hojas planas superior e inferior superpuestas cuyo perfil define una superficie aproximadamente de



5

10

15

un 30 a un 100 por cien mayor que el perfil del zapato del usuario; estando constituida dicha hoja superior en un elastómero termoplástico esencialmente no poroso y de alto grado de alargamiento, que es de por lo menos un 300 por ciento; estando formada dicha hoja inferior en un material tenaz, poroso, resistente a la humedad, y relativamente no extensible, capaz de ser soldado herméticamente por calor a dicha hoja superior; presentando dichas hojas superior e inferior sus partes periféricas de borde térmicamente soldadas entre sí de modo hermético a lo largo de toda su extensión; presentando dicha hoja superior una abertura definida por un borde de curvatura cóncava y poseyendo una superficie, cuando dicha hoja superior no se halla bajo tensión, de menos de la décima parte de la superficie definida por el perfil de dichas hojas superpuestas; y una tira conductora fijada al lado inferior de dicha hoja inferior y que posee una parte extrema adaptada para quedar situada en contacto conductor con el usuario.

10. La cubierta de zapato de la reivindicación 9 en la que dichas hojas son sustancialmente del mismo tamaño y de forma general oval.

20

11. La cubierta de zapato de la reivindicación 9 en la que dichas hojas superior e inferior poseen sus partes de borde periféricas soldadas herméticamente entre sí por calor.

12. La cubierta de zapato de la reivindicación 9 en la que dicha abertura está definida por un borde que presenta una pestaña continua más ancha, fundida térmicamente.

25

13. La cubierta de zapato de la reivindicación 9 en la que dicha hoja superior está constituida por un copolímero de butadieno-estireno.

30

14. La cubierta de zapato de la reivindicación 9 en la que dicha hoja superior está constituida por una película de uretano.

30

15. La cubierta de zapato de la reivindicación 9 en la que dicha hoja inferior está constituida por fibras de polieti-

17 OCT



198451

leno trabadas.

5

16. Una cubierta protectora de pie que comprende un par de capas planas superior e inferior superpuestas, que poseen bordes periféricos curvados, los cuales definen una superficie por lo menos un 30 por ciento mayor que la definida por el perfil del pie del usuario; estando formada dicha capa superior en un elastómero termoplástico esencialmente no poroso y de alto grado de alargamiento, siendo éste de por lo menos un 300 por ciento, y estando formada dicha capa inferior en un material termoplástico capaz de ser soldado térmicamente de modo hermético a dicha capa superior; quedando las partes periféricas de borde de dichas capas superior e inferior soldadas herméticamente por calor entre sí a lo largo de toda su extensión; presentando dicha capa superior una abertura de perfil redondeado para inserción del pie del usuario entre dichas capas superior e inferior; poseyendo dicha abertura cuando la citada capa superior no se halla bajo tensión una superficie no superior a la décima parte de la superficie definida por el perfil de dichas hojas superpuestas.

10

15

20

17. La cubierta de pie de la reivindicación 16 en la que dicha abertura está definida por una pestaña continua más gruesa formada íntegramente con la citada capa superior.

18. La cubierta de pie de la reivindicación 16 en la que la referida abertura es de perfil general oval.

25

19. La cubierta de pie de la reivindicación 16 en la que dicha capa inferior está constituida por un elastómero termoplástico no poroso de alto grado de alargamiento, siendo éste de por lo menos un 300 por ciento, y capaz de ser soldado herméticamente por calor a la indicada capa superior.

30

20. La cubierta de pie de la reivindicación 16 en la que dicha capa inferior está constituida por un material termoplástico tenaz, poroso y resistente a la humedad.

15776



198451

21. La cubierta de pie de la reivindicación 20 en la que dicha capa inferior está constituida por fibras de polietileno trabadas.

5

22. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el MODELO DE UTILIDAD que se solicita: UNA CU BIERTA PROTECTORA DEL PIE.

10

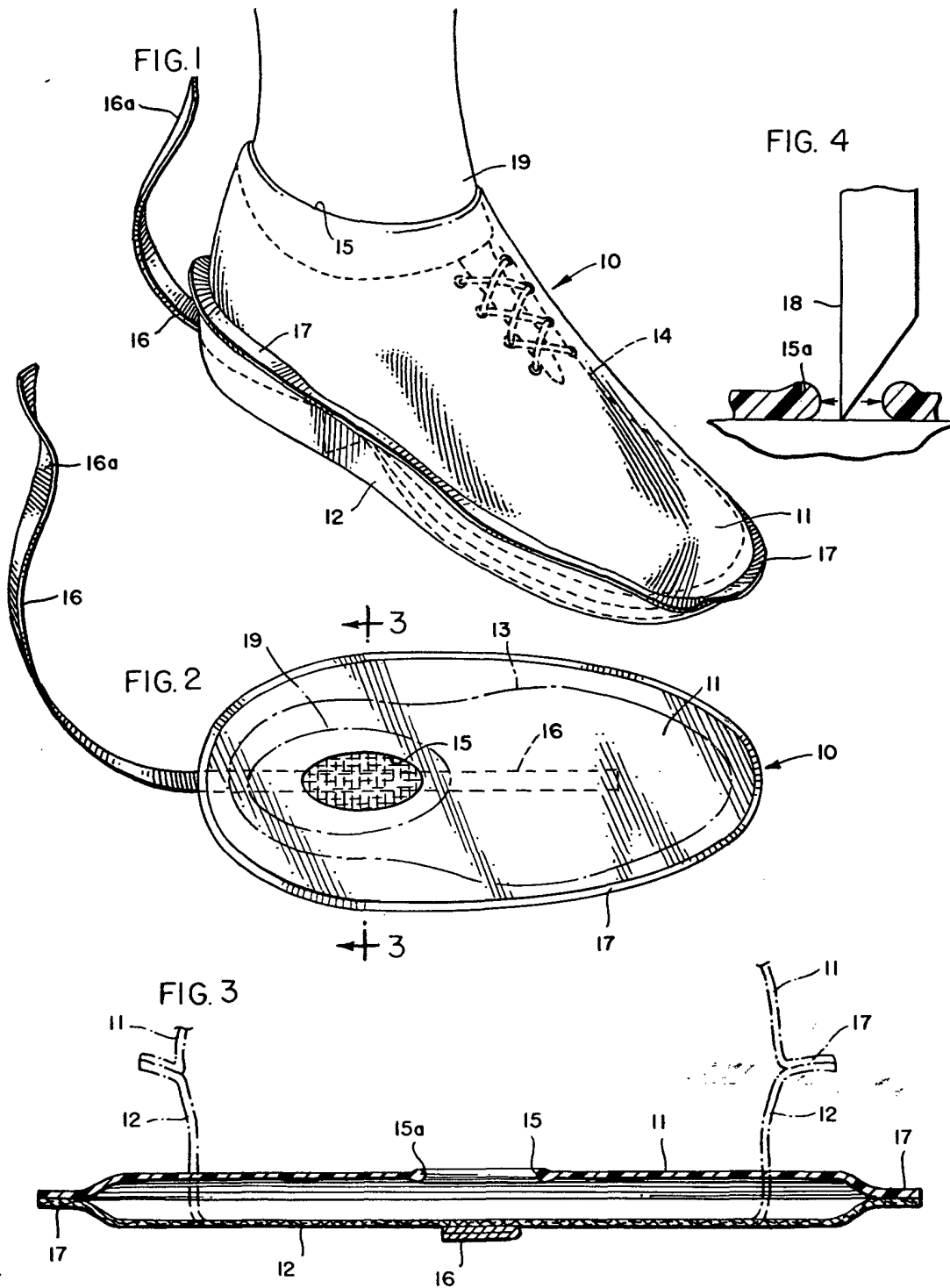
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de q u i n o e páginas mecanografiadas, y dibujos adjuntos.

Madrid, 17 julio 1.971

BERNARDO UNGRIA
P.P.

15

15776



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 26 DE Julio DE 1971
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.