

301 964



PATENTE DE INTRODUCCION

por Diez años

cuyo privilegio se solicita para todo el territorio nacional a favor de:

Don José RAMOS MONCLUS

de nacionalidad española y con residencia en Barcelona, calle Andalucía nº 18, por

"MEJORAS EN EL PROCEDIMIENTO DE AFILADO DE AGUJAS".

=====

301964



MEMORIA DESCRIPTIVA

5 Esta Patente hace referencia a unas mejoras introducidas en el procedimiento de afilado de las agujas para inyecciones médicas en general y en particular para las de uso hipodérmico.

10 Aunque se conocen desde siempre agujas hipodérmicas de diferente configuración de punta, las formas más comunes son la de chaflan en pico de flauta y la de lanceta, designada así debido a tener practicados dos chaflanes sobre la parte cilíndrica que se enlazan con los bordes del corte en forma de pico de flauta. Tales agujas se forman afilando un tubo para que así su cara -
15 frontal o punta se extienda a lo largo de un plano inclinado que corta al eje longitudinal del tubo (pico de flauta), a continuación de esta operación el tubo tiene una cara frontal o punta con forma elíptica que no queda finalmente afilada. Para afilar la punta en forma de lanceta, la
20 aguja, parcialmente acabada como se ha indicado, se la hace girar y se la rectifica para formar las dos caras de lados secundarios extendiéndose en ángulos obtusos en relación con la cara original delantera, el resto de la cual constituye entonces la punta afilada de la aguja, ó por lo me
25 nos una parte substancial de la misma.

30 Aunque la provisión de los biseles laterales, como arriba se describe, puede producir una aguja de punta muy afilada, la punta aguzada

301964



35 se obtiene solo a expensas de reducir el filo de los bordes cortantes de la aguja. Las superficies que convergen para delimitar estos bordes cortantes forman ángulos agudos adyacentes y coincidentes sólo en el extremo de la punta de la aguja, y consecuentemente una proporción substancial de cada borde cortante lateral está formado por superficies que se encuentran formando ángulos obtusos y así pues, al clavar la aguja para inyectar, tales bordes cortantes tienden a ensanchar ó estirar el orificio inicial producido en la piel más bién que a cortar y perforar a la piel sin estiramiento alguno.

45 Estos inconvenientes quedan subsanados con las mejoras a que se refiere esta Patente, con las que dadas sus singulares características se logra que la aguja hipodérmica tenga bordes cortantes muy afilados, y que con muy baja fuerza de penetración corte una abertura relativamente grande al ser empujada sobre un tejido, membrana, etc., con lo que es menos probable causar dolor al ser insertada en el cuerpo que el que producen las agujas conocidas hasta ahora.

55 Al objeto de que se puedan comprender mejor las características de estas mejoras y los resultados que gracias a ellas se obtienen, se describen relacionándolos con las figuras de la adjunta hoja de dibujos en las que:
60 La Figura 1 es una vista en perspectiva de una aguja afilada según los detalles de estas mejoras;

301964



- La figura 2 es una vista del extremo de la aguja mostrada en la Figura 1;
- 65 La Figura 3 es una vista seccional transversal tomada a lo largo de la línea A-B de la Figura 1;
- La Figura 4 es una vista seccional transversal de la aguja tomada a lo largo de la línea C-D de la Figura 1;
- 70 La Figura 5 es una vista en perspectiva de una - aguja constituyendo una segunda realización de este mismo afilado;
- La Figura 6 es una vista en alzado del extremo de la aguja mostrada en la Figura 5;
- 75 La Figura 7 es una vista seccional transversal tomada a lo largo de la línea E-F de la Figura 5;
- La Figura 8 es una vista seccional tomada a lo largo de la línea G-H de la Figura 5;
- 80 La Figura 9 es una vista en perspectiva de una aguja constituyendo una tercera realización de este mismo afilado.
- La Figura 10 es una vista de la aguja de la figura 9 en sección axial longitudinal.
- La Figura 11 es una vista lateral de la misma - aguja de la Figura 9.
- 85 La Figura 12 es una vista de la misma aguja de la figura 9 seccionada por -I-J-:
- La Figura 13 es una vista de la misma aguja de la figura 9 seccionada por K-L.
- 90 La Figura 14 es una vista de la punta de la aguja a la figura 9.
- La Figura 15 es un gráfico que representa el tipo de la fuerza necesaria para la penetración de



una aguja corriente; **301964**

95 La Figura 16 es un gráfico ilustrando las características de la fuerza necesaria para la penetración de la aguja ilustrada en las Figuras 5-8.

La Figura 17 es un gráfico que ilustra las características de la fuerza necesaria para la penetración de la aguja representada en las figuras 1, 4 y 9.

100 Como es sabido, el dolor producido al clavar la aguja para la inyección, está asociado a un principio de sensación dolorosa por presión, y así pues, cuando se alcanza determinado nivel
105 de fuerza en el mencionado principio, el paciente puede no sentir dolor alguno cuando una aguja se inserta en su cuerpo. Aunque este dolor puede variar dependiendo del área de inyección y también varia en diferentes individuos. Es significativo no obstante que una aguja que tenga bordes cortantes afilados en extremo y que corte -
110 una abertura relativamente grande, precise también un máximo de fuerza de penetración relativamente baja y que pueda, en muchos casos, producir inyección indolorosa.

115 Con referencia a los dibujos, las Figuras 1 a la 4 ilustran una aguja 10 que constituye una posible realización. A diferencia de una aguja hipodérmica corriente, la aguja 10 es
120 tá formada de tubo de sección transversal triangular. Preferentemente el hueco 11 es también de forma triangular para que las paredes superior y laterales 12 y 13 sean de espesor uniforme,

304900



125 aunque podría proveerse un hueco de sección transversal no triangular sin afectar apreciablemente las características de fuerza de penetración de la aguja.

130 La aguja 10 tiene cara superior y laterales 14 y 15 que se extienden paralelamente con el eje longitudinal de la aguja y que se encuentran a lo largo de bordes longitudinales formando las aristas 16. Como se muestra en los dibujos, las aristas 16 están ligeramente redondeadas como consecuencia de limitaciones en la operación de
135 estirado del tubo y aunque estas aristas pueden afilarse después, tal afilado no es esencial con el fin de reducir las exigencias de la fuerza de penetración de la aguja.

140 La aguja se forma mediante rectificado ó afilado cuidadoso ó de otra forma tratando una longitud escogida de tubo triangular para formar una cara frontal inclinada 17 substancialmente plana. La cara frontal se extiende a lo largo de un plano que encuentra el borde inferior de la -
145 aguja formando con él un ángulo muy agudo, aproximadamente de 14 grados en la ilustración dada. También la aguja ilustrada tiene una sección transversal en forma de triángulo equilátero, aunque -
150 debe entenderse que otras formas triangulares - (preferentemente isósceles) pueden también emplearse. Además, otros varios ángulos agudos pueden ser formados entre el borde inferior de la - aguja y la cara frontal 17, aunque un ángulo comprendido entre los 10 y los 20 grados, es espe-

301964



155 cialmente aconsejable.

160 Dos bordes cortantes 18 divergen a lo largo de líneas rectas desde la punta 19 de la aguja afilada, siendo la máxima distancia entre estos bordes cortantes rectos en la parte superior de la aguja y es substancialmente la misma que la máxima anchura de la aguja. Asi pues estos bordes cortantes 18 se extienden en toda la altura de la aguja desde la arista 16 a la superficie superior 14 de la misma. Cuando la aguja se vé en sección transversal (Figuras 3 y 4) se observará que las superficies delantera y laterales 17 y 15 se encuentran formando ángulos agudos para constituir los bordes cortantes de la aguja y tales bordes son así uniformes a lo largo de toda la longitud de cada borde cortante. Por ello los bordes cortantes están afilados uniformemente a lo largo de toda su longitud, y como quiera que tales bordes cortantes están formados por el encuentro de superficies adyacentes que forman ángulos agudos (60 grados en la ilustración dada), se obtiene un grado relativamente alto de agudez.

175 Refiriéndonos ahora al gráfico de la Figura 17, la línea 20 representa la curva de la fuerza de penetración de una aguja tringular como se ha mostrado y descrito, la aguja de ensayo específica siendo de galga 18 y siendo probada empujándola a través de una película de polietileno de 0,4 m/m de grosor.

185 El punto 21 en el gráfico representa



301904

190 la fuerza requerida para motivar el agujereado de la película y desde el momento de tal agujereamiento hasta la penetración completa de la punta de la aguja (máximo 22) se verá que la fuerza de impulsión aumenta solo ligeramente.

195 A modo de comparación, se hace referencia ahora a la Figura 15 donde la línea 23 representa la fuerza de penetración necesaria para impulsar un modelo de aguja afilada según es corriente, de galga 18, en una película de polietileno de 0,4 m/m.

200 En la prueba se utilizó una aguja con bisel principal a 12 grados con referencia al eje de la aguja, los biseles laterales realizados a 15 grados con referencia a ese eje, y a la aguja se la hizo girar a 90 grados al rectificar ó afilar los biseles laterales. El descenso de la curva tras el primer punto máximo 24, indica la ligera reducción en la fuerza aplicada que ocurre en el momento en que la punta afilada de la aguja se abre paso en la membrana, pero continuando la penetración la fuerza se incrementa progresivamente hasta que se alcanza un máximo de fuerza en el punto 25. Este máximo en la fuerza aplicada ocurre cuando el talón de la aguja está próximo a pasar a través de la abertura producida en la membrana estirada.

215 El aumento de fuerza para la penetración de la aguja, como se ha representado por la precipitada porción en declive de la curva 23 entre los puntos 24 y 25, se cree es produci

301964



220 da debido a que los bordes cortantes de la aguja se inician en su punta con ángulo muy agudo, pero este ángulo se hace progresivamente mayor hasta ser ángulo obtuso, y así corta bien la piel solamente hasta clavarla algo menos de la mitad de la longitud de la parte afilada y el resto de la penetración produce el estirado y desgarramiento de la piel con la consiguiente sensación dolorosa.

225 Como antes se ha expuesto, las superficies que delimitan las porciones posteriores de cada borde cortante lateral de una aguja ordinaria se forman por ángulos obtusos y así pues los bordes definidos por estas aristas no tienen filo relativamente. Además los bordes cortantes de tal
230 aguja no divergen lo suficiente para cortar una abertura lo suficientemente grande para acomodar la porción cilíndrica de la aguja sin, por lo menos, provocar algún estiramiento o desgarro en
235 la membrana.

En contraste con el gráfico de la Figura 15, la curva mostrada en la Figura 17 es relativamente llana entre los puntos 21 y 22. Esta llanura y el bajo nivel del máximo de fuerza de penetración se obtienen debido a que los bordes
240 afilados 18 de la aguja triangular cortan una herida relativamente grande y por ello no tienden a estirar ó desgarrar a la membrana. Los bordes cortantes se extienden desde la punta al talón
245 de la aguja y son de una agudez substancialmente uniforme a lo largo de toda su extensión debido a que el ángulo que se forma por el encuentro de

301964



250 las caras laterales y frontales, es substancialmente uniforme. Este ángulo, como arriba se observa, es un ángulo muy agudo que produce bordes cortantes extremadamente afilados.

Es evidente por lo que precede, que debido a los agudos bordes cortantes y al gran tamaño de la abertura cortada por esos bordes, la
255 aguja hueca triangular de las Figuras 1 a 4 es especialmente adecuada para uso hipodérmico y por motivo de sus bajas características de fuerza de penetración, es menos probable que cause dolor
260 la inyección que con las agujas hipodérmicas corrientes. Estas ventajas importantes se obtienen mientras que al mismo tiempo se provee una aguja que es relativamente poco costosa de fabricar.

Asumiendo que cualesquier diferencias en los costes de estirado de tubo triangulas y circular son
265 insignificantes, el tubo triangular requiere solo una operación de afilado ó rectificado para formar una punta de aguja, mientras que la fabricación de una aguja corriente de tubo cilíndrico requiere tres de tales operaciones.

270 Como la incorporación expuesta en las Figuras 1 a la 4, a la aguja 10' ilustrada en las Figuras 5 a la 8, se le han producido caras laterales 15' que encuentran a la cara delantera 17' a lo largo de bordes cortantes 18' que divergen hacia atrás, siendo estos bordes de agudeza
275 substancialmente uniforme a lo largo de su entera longitud. Sin embargo la aguja 10' está formada de género tubular cilíndrico y por ello la -



1964

280 la configuración seccional transversal triangular (Figuras 7 y 8) de la punta ó porción de extremo cortante de la aguja, se obtiene rectificando ó afilando para formar caras planas o superficies 15' y 17' .

285 La Figura 16 ilustra la curva de fuerza de penetración de la aguja de dorso biselado de la segunda realización, y aunque se observa algún aumento en la línea 20' entre los puntos 21' y 22', la inclinación es gradual y la fuerza máxima de penetración es todavía relativamente
290 baja. Esta curva se obtuvo ensayando un modelo de aguja de galga 18 teniendo una cara frontal que se extiende en un ángulo de 10 grados y superficies laterales extendiéndose a 3 grados con referencia al eje longitudinal de la aguja. El
295 ángulo de rotación al afilar ó rectificar las superficies laterales 15' y de aquí el ángulo entre aquellas superficies a lo largo del borde posterior 16' de la aguja, fué de 90 grados, como la estructura ilustrada en los dibujos. El procedimiento de ensayo fué idéntico al del procedimiento descrito respecto a los gráficos de las
300 Figuras 15 y 17.

305 En las realizaciones de las figuras 1 y 5, se han producido, con este afilado especial, bordes vivos muy cortantes formados por ángulos agudos sobre los bordes exteriores, es decir, sobre el borde o arista que forma la intersección del plano del corte en pico de flauta inicial y en los achaflanados laterales, con la superficie



964

310 exterior del tubo de que se ha partido para fa-
bricar la aguja, y es precisamente por esa conti-
nuidad y regularidad del borde cortante, por lo
que la aguja resulta de aplicación no dolorosa.
No obstante, también se logrará el mismo efecto de
315 aguja no dolorosa cuando el borde cortante es el
producido por la intersección del plano inicial
de afilado con la superficie interior del tubo.

En una aguja cortada ya o afilada en
pico de flauta según la práctica conocida, como
320 ya se ha descrito antes, la mitad anterior o de-
lantera es muy cortante por su borde exterior y
poco cortante por el borde interior; mientras que
el resto, o sea la parte más posterior del cha-
flán, es muy cortante por el borde interior y po-
325 co cortante por el exterior. Para que el ángulo
de corte sea regular en toda su extensión, y par-
tiendo del mismo principio fundamental que carac-
teriza a estas mejoras, se produce un fresado in-
terior en la mitad superior, que prácticamente -
330 proporciona un borde exterior cortante en su to-
talidad, o bien se producen achaflanados en la
mitad inferior para obtener un borde cortante in-
terior continuo y regular. Este último caso es
el que se ilustra en las figuras 9 a 14, en las
335 que por (26) se ha señalado el tubo o cánula de
la aguja cuyo extremo es cortado por plano incli-
nado produciendo el chaflán (27) que se prolonga
por (28) con vivo borde interior suficientemente
cortante. A partir de aproximadamente su mitad
340 hasta la punta, se le producen los achaflanados



301964

345 (29), según planos que forman ángulo preferentemente menor que el recto con la arista ideal situada dentro del tubo (26), con lo que el borde cortante que era antes el exterior se ha trasladado al interior a partir del lugar de intersección (30) del plano inicial (27) con los (29), resultando así que los bordes cortantes son ahora los (33). Los mismos achaflanados producen en la punta (31) el bisel (32) con arista en ángulo
350 muy agudo, y con ello la aguja posee una punta tan aguda como en las dos realizaciones anteriormente descritas, y también tienen un borde cortante continuo y prácticamente regular en toda su extensión.

355 Experimentada esta aguja bajo las mismas condiciones descritas más arriba produjo una curva de fuerza de penetración casi idéntica a la figura 17.

360 Descritas suficientemente las características fundamentales de las mejoras a que se refiere esta Patente, se hace constar que en las mismas se podrán introducir todas aquellas modificaciones que la experiencia, la práctica y la técnica pudieran aconsejar, siempre que con ellas
365 no se cambie, altere o modifique su idea fundamental que es la que se resume y concreta en la siguiente:

N O T A

370 Se declaran de novedad y propiedad para todo el territorio nacional las siguientes:

301964
REIVINDICACIONES



1.- Mejoras introducidas en el procedimiento de afilado de agujas de la clase que posee un alma de sección transversal uniforme -
375 extendiéndose axialmente a través del mismo, terminando dicha aguja una superficie frontal inclinada en una de sus extremos formando punta aguzada, que se caracterizan en practicar en la superficie o caras laterales que se encuentran con
380 dicha cara frontal, biseles o zonas planas formando con ella ángulos agudos para delimitar un par de bordes laterales cortantes, prolongándose estos biseles hasta que se encuentran con uno de
385 los bordes de la superficie inclinada inicial, para formar un borde inferior cortante, extendiéndose este borde a lo largo de una línea ligeramente en ángulo con relación al eje longitudinal de la aguja, todo ello de tal manera realizado que dichos bordes laterales y dicho borde
390 inferior convergen para delimitar una punta de aguja en extremo afilado y cortante teniendo características de muy baja punzadura y fuerza de penetración.

2.- Mejoras introducidas en el procedimiento de afilado de agujas según la nota anterior que también se caracterizan en partir de -
395 una cánula de sección transversal uniforme de forma exterior triangular, preferentemente con paredes de espesor uniforme, en la que se produce un corte o desbaste según un plano que corta
400



301964

405 al eje geométrico de tal cánula para formar una
superficie frontal plana e inclinada, uniéndose
a lo largo de su borde posterior con la superfi-
cie exterior de dicha aguja y teniendo un par de
caras laterales planas cada una extendiéndose a
lo largo del plano inclinado con respecto al eje
de dicha cánula y cada una encontrándose con die-
cha superficie frontal formando arista o borde en
un ángulo agudo que define un par de bordes late-
410 rales de gran acción cortantes, realizándose de
tal manera que ambos convergen anteriormente ó
adelante, y las caras laterales se encuentran -
también una con otra al final y sobre la arista
que forman para delimitar una punta inferior afi-
415 lada.

3.- Mejoras en el procedimiento de afi-
lado de agujas según las notas anteriores que se
caracterizan también en que sobre los bordes elíp-
ticos que se determinan al cortar a una cánula o
420 tubo cilíndrico por un plano inclinado que consti-
tuye fundamentalmente la punta afilada de la agu-
ja y a partir de aproximadamente su mitad hasta
la propia punta, se practican unos biselados se-
gún superficies preferentemente planas que forman
425 entre sí un ángulo ventajosamente inferior al rec-
to, todo ello de tal manera realizado que la pun-
ta propiamente dicha finaliza la arista formando
un ángulo agudo con la generatriz del tubo y con-
secuentemente la punta es grandemente incisiva,
430 incrementándose también el efecto cortante de los

301964



bordes inferiores de la mitad extrema en la zona elíptica afectados o modificados por tales biselados, al transformar el corte inicial plano en dos bordes curvos de canto vivo.

435 4.- "MEJORAS EN EL PROCEDIMIENTO DE AFILADO DE AGUJAS".

440 Todo ello tal y como ha quedado descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de dieciseis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y una hoja de dibujos que la ilustra.

Madrid, 11 de Julio de 1.964

PASCUAL OVANTO
E.P.

DON JOSE RAMBOS MONCIBES
301964

hoja unica



301964

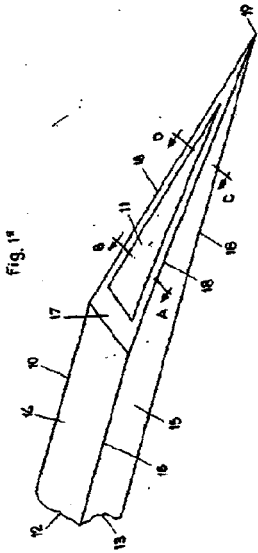


Fig. 1°

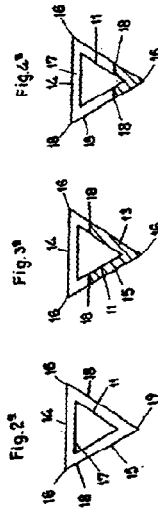


Fig. 2°

Fig. 3°

Fig. 4°

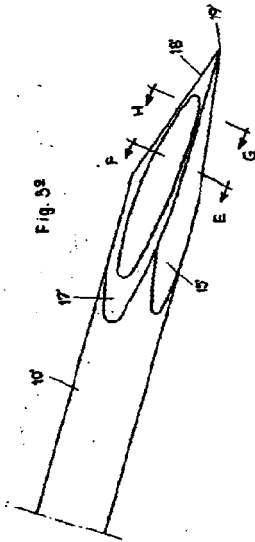


Fig. 5°

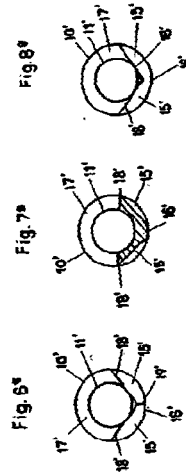


Fig. 6°

Fig. 7°

Fig. 8°

Fig. 9°

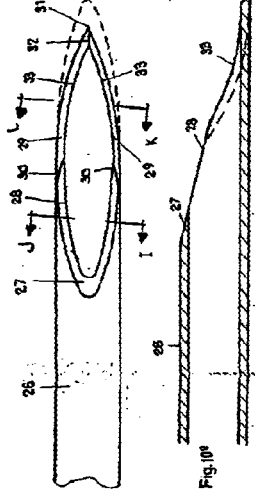


Fig. 10°

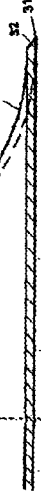


Fig. 11°



Fig. 12°



Fig. 13°

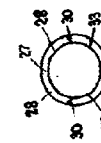


Fig. 14°

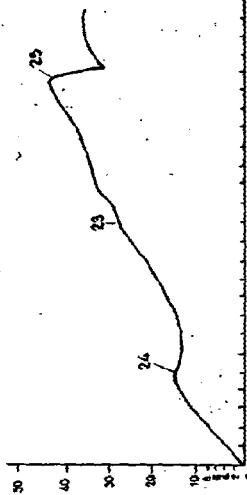


Fig. 5°

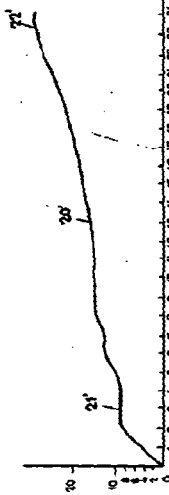


Fig. 6°

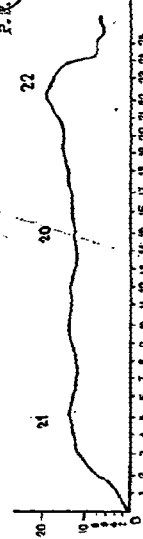


Fig. 17°

Madrid, 11 de Julio 1.964
PASCUAL CIVANNO
P. R.

Escala variable