

335429

P.- 34.099

GH/JMD H. 2376
Cas 900 G 1316 0.9515
Rehecha I

335429

Memoria descriptiva



14 MAR 1967

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de COMPAGNIE DES FREINS ET SIGNAUX WESTINGHOUSE
sociedad anónima francesa.

entidad / ~~de nacionalidad~~ francesa

con domicilio en 18, rue Volney, París, Francia,

por: "DISPOSITIVO DE ZAPATA DE FRENO PARA UNIFORMAR EL
DESGASTE DE LA LLANTA DE UNA RUEDA DE VEHICULO FERROVIA
RIO"

8.12.67



La llanta de las ruedas ferroviarias incluye generalmente una superficie exterior troncocónica de poca pendiente cuyos límites marginales corresponden por el lado de menor diámetro, al flanco de la llanta, y por el lado del diámetro grande, a una pestaña formada en saliente sobre dicha llanta. En su zona central, esta superficie exterior troncocónica presenta un camino de rodadura que corresponde a la zona mas frecuentemente en contacto con el carril correspondiente.

Bajo las acciones conjugadas de este carril y de la zapata de freno cooperante, la llanta de ruedas considerada se gasta y la experiencia muestra que este desgaste no es uniforme.

En el caso en que la zapata del freno es metálica, de hierro fundido, por ejemplo, el desgaste de la llanta se manifiesta por el hecho de que las generatrices de la superficie exterior troncocónica que, al principio son rectas y de poca pendiente, se curvan de la zona central hacia las zonas marginales.

En el caso en que la zapata del freno es de materia compuesta, se comprueba que el desgaste de la llanta de rueda es sensiblemente constante en relación con el camino de rodadura citado (permaneciendo las generatrices del camino de rodadura sensiblemente paralelas a lo que eran inicialmente) y, en todo caso, menor que en los lados de dicho camino de rodadura que presentan verdaderos surcos. Estos últimos pueden alcanzar varios milímetros de profundidad después de algunas decenas de millares de kilómetros de recorrido y aparecen además, en el flanco de menor diámetro de la llanta, un cordón debi-

335429



do al flujo del metal mientras que el surco mas próximo se ahueca. A título de información, se sabe que las zapatas de freno de materia compuesta comprenden especialmente una materia flexible y elástica tal como caucho, resinas polimerizables, fibras ignífugas, de amianto por ejemplo, y cargas constituidas, en particular, por limaduras metálicas.

Es bien evidente que, tanto en un caso como en otro, es ventajoso uniformar el desgaste de la llanta de rueda, de manera que las generatrices de la superficie exterior troncocónica de esta llanta permanezcan sensiblemente paralelas a sí mismas, puesto que sino es necesario volver a mecanizar dicha llanta o desecharla mucho antes de que se alcance su duración de utilización óptima.

Existen zapatas de frenos de materia compuesta cuya configuración se establece con la finalidad precisamente de uniformar el desgaste de la llanta de rueda. Estas zapatas son monolíticas y presentan una sección transversal trapezoidal. De esto resulta que, en un instante dado, la superficie frotante de la zapata considerada presenta líneas de contacto longitudinales (con las directrices circulares de la llanta de rueda) cuya longitud es constante, pero que en el curso del desgaste de dicha zapata de freno, la extensión de esta superficie frotante aumenta de manera que aparecen nuevas líneas de contacto con las directrices de la llanta además de las que existían en el instante precedente. En primer lugar, esta configuración particular de la zapata de freno no da completa satisfacción, puesto que el desgaste de la llanta de rueda no es tan uniforme como convendría. Además, lo que

335429



es mucho mas grave, siendo la superficie frotante varia-
 ble en el tiempo con el desgaste de la zapata, la presión
 específica aplicada sobre la llanta de rueda por esta za-
 pata, para una presión de frenado determinada, varía igual-
 5 mente en el tiempo. Así, pues, el desgaste de dicha zapa-
 ta tiene por efecto generar una variación permanente de
 los rendimientos de frenado, de tal manera que el conduc-
 tor de un tren no puede prever el efecto que obtendría do-
 sificando el frenado a partir del grifo o llave de maquinis-
 10 ta, habida cuenta de la composición del tren, de su car-
 ga y de los circuitos en servicio.

El presente invento tiene por finalidad la rea-
 lización de una zapata de freno que permite uniformar de
 manera casi perfecta el desgaste de la llanta de una rueda
 15 de vehículo ferroviario, remediando a la vez el inconve-
 niente citado de la zapata de freno conocida.

A este efecto la zapata de freno solidaria de
 una armadura de unión y que presente la forma general de
 un paralelepípedo rectángulo en el cual por lo menos una
 20 de las caras grandes está curvada en forma de cilindro pa-
 ra constituir la superficie frotante de acuerdo con el in-
 vento está caracterizada por que incluye por lo menos un
 vaciado que desemboca sobre la superficie frontante, exten-
 diéndose sobre una parte al menos del espesor y cuyas gene-
 25 ratrices de pared son paralelas a las del canto de dicha
 zapata.

A)Debido a que se prevé en cada zapata de freno
 una superficie frotante cuyas líneas de contacto con las
 directrices circulares de la llanta de la rueda tienen una
 30 longitud que es mayor en los puntos en que están situadas

335429



enfrente de partes de la llanta que se desgastan habitualmente menos, el area de esta superficie frotante se mantiene prácticamente constante en el tiempo en el curso del desgaste de la zapata considerada.

5 Dicho de otra manera, en estas condiciones, la superficie frotante total de la zapata es constante en el tiempo, pero las superficies frotantes parciales son más importantes en la región de las zonas de la llanta de la rueda que se desgastan más que las situadas en
10 la región de las zonas de la llanta que se desgastan menos.

 Según una características importante del invento, el borde del o de los vaciados está curvado en el sentido transversal, en una parte por lo menos de su extensión, para hacer variar progresivamente la longitud de
15 la líneas longitudinales de contacto de la superficie frotante.

 La zapata puede ser monolítica, o bien estar constituida por al menos dos elementos fijos, de manera conocida, sobre el armazón y separados por una hendidura
20 transversal.

 En el caso en que la zapata es de naturaleza compuesta, incluye por lo menos dos vaciados marginales que se extienden a uno y otro lado de una banda longitudinal central situada normalmente enfrente del camino de
25 rodadura de la llanta de rueda, desembocando estos vaciados sobre los cantos longitudinales de dicha zapata.

 Así, en el caso de utilización de una zapata de freno de materia compuesta, la longitud de las líneas de
30 contacto de la superficie frotante de esta zapata con la

335429



llanta de la rueda es sensiblemente constante en la zona media en la región del camino de rodadura y progresivamente decreciente hacia el exterior en las zonas marginales.

5 B) Por el contrario, en el caso en que la zapata es metálica, incluye por lo menos un vaciado longitudinal central que separa en parte dos bandas marginales macizas.

10 C) Se sigue de esto que, en el caso de utilización de una zapata de ireno metálica, la longitud de las líneas de contacto de la superficie frotante de dicha zapata con la llanta de la rueda, es en la zona media, progresivamente creciente del eje hacia los lados y se hace sensiblemente constante en la zona de las partes marginales del camino de rodadura.

15 De cualquier modo, cualquiera que sea el caso, cada vaciado puede desembocar, en su extremo opuesto al que está curvado, en el canto transversal correspondiente de la zapata, o bien en la hendidura transversal correspondiente citada.

20 Otras diversas características del invento resaltarán, por lo demás, de la descripción detallada que sigue.

25 Formas de realización del objeto del invento están representadas a título de ejemplos no limitativos en el dibujo anejo.

En este dibujo:

30 Las figuras 1 y la son alzados parciales de una llanta de rueda de vehículo ferroviario, que muestran en trazos mixtos el perfil original de esta llanta y en

335429



trazo continuo dicho perfil después del desgaste, cuando la llanta citada coopera, respectivamente, con una zapata de freno compuesta y una zapata de freno metálica,

5 la figura 2 es una vista en planta tomada por el lado de la superficie frotante y que ilustra una primera forma de realización de una zapata de freno de materia compuesta conforme al invento.

la figura 3 es un alzado lateral tomado según la flecha F3 de la figura 2,

10 la figura 4 es una vista análoga a la figura 2, que ilustra una primera forma de realización de una zapata de freno metálica conforme al invento.

15 las figuras 5, 6 y 7 son vistas análogas a la figura 2 que representan otras formas de realización de la zapata de freno de materia compuesta, formas cuyas características son aplicables igualmente a la zapata de freno metálica ilustrada en la figura 4.

20 En las figuras 1 y 1a, que representan una llanta de rueda ferroviaria, 1 designa la pestaña periférica, 2 la superficie troncocónica exterior y 3 el flanco de menor diámetro. Bajo las acciones conjugadas del carril y de la zapata de freno, cooperante, la llanta de rueda se desgasta, pero el perfil de la zona gastada difiere según que la zapata de freno sea de materia compuesta (figura 1) o que sea de naturaleza metálica (figura 1 a).

25 En el primer caso ilustrado en la figura 1, el desgaste del camino de rodadura 4 de la llanta de rueda es sensiblemente uniforme, puesto que las generatrices de este camino permanecen aproximadamente paralelas a sí mismas y a las de la superficie exterior troncocónica

30

335429



2 en su estado inicial. Pero aparecen a uno y otro lado del camino de rodadura 4 surcos 5 y 6 relativamente profundos (varios milímetros, por ejemplo, después de un recorrido de algunas decenas de millares de kilómetros).

5 Además, la formación del surco 6 va acompañada de un flujo del metal de la llanta que da origen en el flanco recto a un cordón saliente 7.

10 En el segundo caso ilustrado en la figura 1 a, el perfil 8 de la superficie exterior desgastada de la llanta está curvado y muestra, con relación a las generatrices de la superficie 2 de origen, que el desgaste es mas acentuado en la zona central que en las zonas marginales y que disminuye progresivamente desde el eje central del camino de rodadura hacia los lados.

15 Como resalta de las figuras 2 y 3, la zapata de freno presenta la forma general de un paralelepípedo rectangular cuya cara exterior mayor está curvada en forma de cilindro con el mismo radio que la llanta de rueda, a fin de constituir la superficie frotante 9 de esta zapata. Dicha zapata está hecha solidaria, por medio de una capa de unión 10, en sí conocidas, de un armazón metálico 11 igualmente conocido que está destinado a ser fijado, con una cierta libertad de movimientos sobre un portazapata no representado, por medio de una chaveta que atraviesa pasos de este portazapata y agujeros 12 de un engrosamiento central transversal 13 de dicho armazón.

25 La zapata del invento, cualquiera que sea su naturaleza, puede ser monolítica, como se representa en 14 en la figura 5 ó en 15 en la figura 4. Puede estar realizada también de dos elementos distintivos 16 y 17 (figuras

9.12.67

335429



2,3, y 7) hechos solidarios de las alas del armazón unidas por el engrosamiento 13. En este caso, los elementos 16 y 17 están separados uno de otro por una hendidura central transversal 18 exenta de toda materia hasta el armazón. La zapata puede estar prevista todavía de tres
5 elementos : dos extremos 19, 20 y uno central 21 separados por hendiduras transversales 22 y 23 análogas a la hendidura 18 (figura 6). Esta zapata puede incluir, finalmente, mas elementos, pero en todo caso, todos estos
10 están hechos solidarios del armazón 11.

Lo esencial del invento reside en el hecho de que la zapata incluye por lo menos un vaciado que se extiende sobre una parte al menos del espesor y que desemboca en la superficie frotante 9.

15 La distribución de este o estos vaciados en el sentido transversal depende de la naturaleza de la zapata.

En efecto, si esta zapata es de naturaleza compuesta (zapata 14 de la figura 5, por ejemplo), los vaciados 24 y 25 están formados a uno y otro lado de una
20 banda longitudinal central 26 normalmente colocada enfrente del camino de rodadura 4 de la llanta de rueda (figura 1). En estas condiciones, las líneas longitudinales de contacto 27 (con las directrices circulares del camino de rodadura 4) situadas en la banda central 26 de la superficie frotante 9 de la zapata, tienen una longitud cons-
25 tante, mientras que las líneas de contacto 28 y 29 (con las directrices circulares de las partes de la superficie 2 de la llanta de la rueda que se encuentran a uno y otro lado del camino de rodadura 4) situadas en las bandas lon-
30

335429

5 longitudinales marginales de la superficie frotante 9, en las cuales están formados los vaciados 24 y 25, tienen una longitud inferior a las de las líneas de contacto 26. Dicho de otro modo, la extensión de la superficie frotante 9 es mas importante en la zona del camino de rodadura 4 que en los costados de este camino, lo que equivale a decir que las superficies longitudinales elementales son tanto mayores cuanto que están situadas enfrente de partes de la rueda que se desgastan menos.

10 Por lo demás, los bordes de los vaciados 24 y 25 están curvados en el sentido transversal en una parte por lo menos de su extensión, lo que permite hacer variar progresivamente la longitud de las líneas de contacto 28 y 29. En el ejemplo representado, son los extremos 15 24.1 y 24.2, 25.1 y 25.2 del borde de los vaciados 24 y 25, respectivamente, los que están curvados.

20 Finalmente, las generatrices de las paredes que limitan los vaciados 24 y 25 son paralelas a las del canto (con directriz sensiblemente rectangular) de dicha zapata. Por consiguiente, la extensión de la superficie frotante 9, permanece constante en el tiempo, cualquiera que sea el desgaste de la zapata.

25 Los vaciados 24 y 25 se extienden, de preferencia, en una parte solamente del espesor de la zapata, de manera que subsisten de ésta labios 30 y 31 hechos solidarios, por medio de la capa 10, del armazón 11.

30 Los vaciados 24 y 25 desembocan ventajosamente en los cantos longitudinales 14.1 y 14.2 de la zapata 14.

 La distribución de los vaciados expuestos más

335429



arriba, la hacer referencia a la figura 5, se refiere al caso en que la zapata es de naturaleza compuesta. Esta distribución es diferente si dicha zapata es metálica. En efecto, como muestra la figura 4, la zapata metálica 15 incluye un vaciado longitudinal central 32 que separa en parte dos bandas marginales macizas 33 y 34. En estas bandas marginales la longitud de las líneas de contacto 35 y 36 es constante. Por el contrario, la longitud de las líneas de contacto 37 situadas en la parte restante de la superficie frotante 9 (parte en la cual está formado el vaciado 32), es inferior a la de las líneas citadas 35 y 36. Dicho de otro modo, si se hace referencia a la figura 1 a que muestra el perfil de desgaste habitual de las llantas de rueda, se comprueba que la longitud de las líneas de contacto 35 a 37 es tanto mayor cuanto que estas líneas están situadas enfrente de partes de la llanta que se desgastan habitualmente menos. Si la distribución transversal del o de los vaciados se invierte según que la zapata sea de naturaleza compuesta o de naturaleza metálica, los perfiles de desgaste habituales de las llantas de rueda son igualmente invertidos (figura 1 a Ia).

En el caso de las zapatas metálicas (figura 4) el borde del vaciado 32 está como en el caso precedente (figura 5), curvado en el sentido transversal en una parte por lo menos de su extensión, para hacer variar progresivamente la longitud de las líneas longitudinales de contacto 35 a 37 de la superficie frotante 9. En el ejemplo representado, el borde del vaciado está curvado solamente en sus extremos 32.1 y 32.2.

Por lo demás, siempre, como en el caso prece-

335429



dente, las generatrices de la pared que limita el vaciado 32 son paralelas a las del canto (de directriz sensiblemente rectangular) de la zapata 15, de manera que la extensión de la superficie frotante 9 permanece constante e igual a sí, misma en el tiempo cualquiera que sea el desgaste. Además, esta pared del vaciado 32 se extiende, de preferencia, sobre una parte solamente del espesor de la zapata 15.

5

10

15

En lo que precede, los vaciados han sido diferenciados en su distribución transversal, según que estén previstos para una zapata de naturaleza compuesta (figura 5) o para una zapata de naturaleza metálica (figura 4). Sus características han sido definidas para una zapata monolítica, pero es bien evidente que se aplican en los otros casos en que la zapata es de dos elementos 16-17, tres elementos 19-20, 21, ó mas.

20

25

30

Si la zapata es de dos elementos 16, 17, los vaciados 30 y 31 están dispuestos simétricamente con relación aleje transversal central 38 y cada una de sus mitades puede desembocar, o bien en la hendidura 18 que separa los dos elementos (figura 2), o bien en el canto transversal extremo del elemento correspondiente 16.3 (figura 7). Lo mismo sucede a propósito del vaciado 32, si la zapata 15 es de dos elementos.

Si la zapata es de tres elementos 19 a 21 (figura 6), los vaciados 30 y 31 pueden ser repartidos en los elementos extremos 19 y 20 de la misma manera que se ha definido a propósito de las figuras 2 y 7. Estos vaciados pueden ser formados, además en el elemento intermedio 21, en la totalidad o parte de la longitud de este

335429



último. Lo mismo sucede con el vaciado 32, si la zapata de tres elementos, en lugar de ser de materia compuesta como se ilustra en la figura 6, es de metal.

5 Además, en el caso en que la zapata es de materia compuesta, se observa que, siendo la presión unitaria de frenado de constante en toda la sección, el esfuerzo de frenado sobre la banda adyacente al camino de rodadura 4 de la llanta de rueda, por el lado opuesto a la pestanía 1, se encuentra sensiblemente reducido, debido a la presencia del vaciado 31, con relación a lo que ocurre en el caso de zapatas de forma clásica. Esta disposición del invento atenúa, pues, la tendencia al empuje lateral del metal sobre el flanco 3, empuje que, cuando alcanza un cierto valor, requiere la mecanización de las llantas. Finalmente, la presencia bajo el fondo de los vaciados 30 a 32 de un labio de materia suficientemente grueso, permite conservar una buena rigidez a la zapata y una buena adherencia entre la parte frotante y el armazón metálico.

20 El invento no está limitado a las formas de realización representadas y descritas en detalle, por que se pueden introducir diversas modificaciones sin salir de su marco.

335429



N O T A

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1.- Dispositivo de zapata de freno para uniformar el desgaste de la llanta de una rueda de vehículo ferroviario, solidario de un armazón de unión y que presenta la forma general de un paralelepípedo rectángulo en el cual, por lo menos una de las caras grandes, está curvada en forma de cilindro para constituir la superficie frotante, caracterizado porque incluye por lo menos
15 un vaciado que desemboca en la superficie frotante, que se extiende en una parte por lo menos del espesor y cuyas generatrices de pared son paralelas a las del canto de dicha zapata.

20 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el borde del o de los vaciados están curvado en el sentido transversal en una parte por lo menos de su extensión para hacer variar progresivamente la longitud de las líneas longitudinales de contacto de la superficie frotante.

25 3.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque es monolítico.

30 4.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque es de por lo menos dos elementos fijos, de manera conocida, sobre el armazón y separa-

335429



dos por al menos una hendidura transversal.

5 5.- Dispositivo según las reivindicaciones 1, 2 y 3 ó 4, caracterizado porque, en el caso en que es de naturaleza compuesta, incluye por lo menos dos vaciados marginales que se extienden a uno y otro lado de una banda longitudinal central normalmente situada enfrente del camino de rodadura de la llanta de rueda, desembocando estos vaciados en los cantos longitudinales de dicha zapata.

10 6.- Dispositivo según las reivindicaciones 1, 2 y 3 ó 4, caracterizado porque en el caso en que es metálico, incluye por lo menos un vaciado longitudinal central que separa en parte dos bandas marginales macizas.

15 7.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque cada vaciado desemboca, en su extremo opuesto al que está curvado, en el canto transversal correspondiente de la zapata.

20 8.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque cada vaciado desemboca, en su extremo opuesto al que está curvado, en la hendidura transversal correspondiente citada.

25 9.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque presenta, para constituir el fondo de cada vaciado, un labio cuyo borde prolonga el canto longitudinal correspondiente de esta zapata.

 10.- Dispositivo de zapata de freno para uniformar el desgaste de la llanta de una rueda de vehículo ferroviario.

30 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y

335429



con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 de Mayo de 1967

P.A.

5

Alberto de Ezabara
Por medio de

335429

335.424



335429

Fig. 1

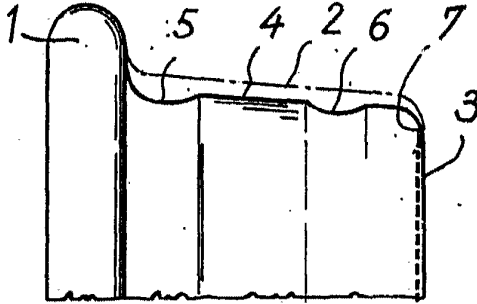


Fig. 1a

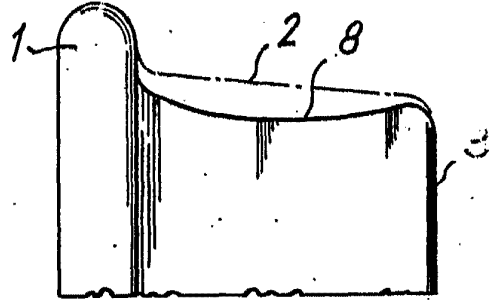


Fig. 2

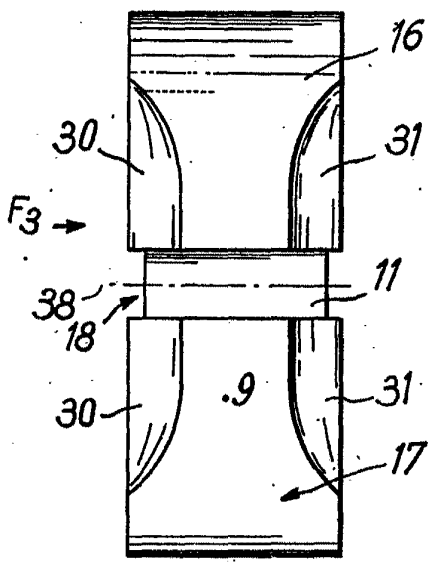
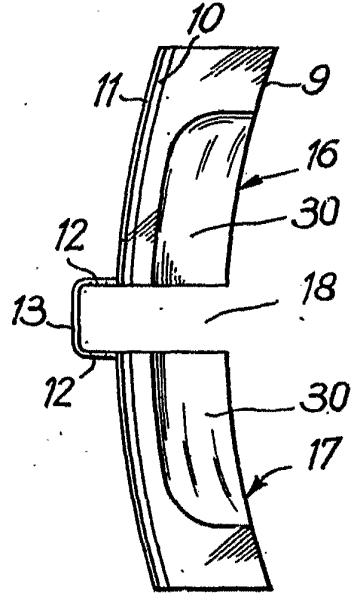


Fig. 3



Handwritten signature or initials.

335.429

18 FEB



335429

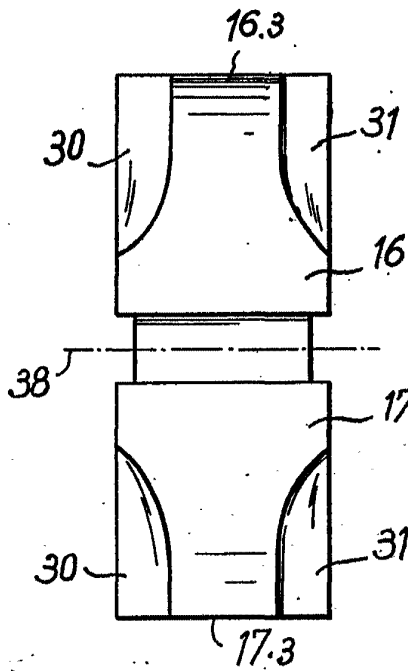


Fig. 7

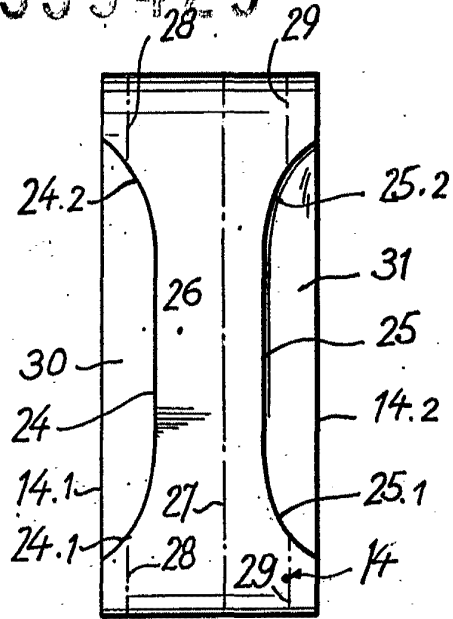


Fig. 5

Fig. 4

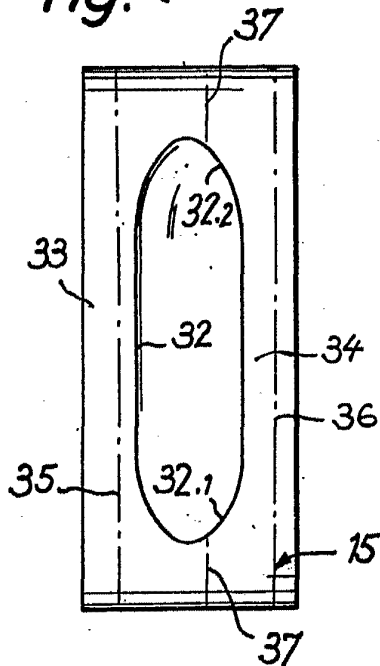
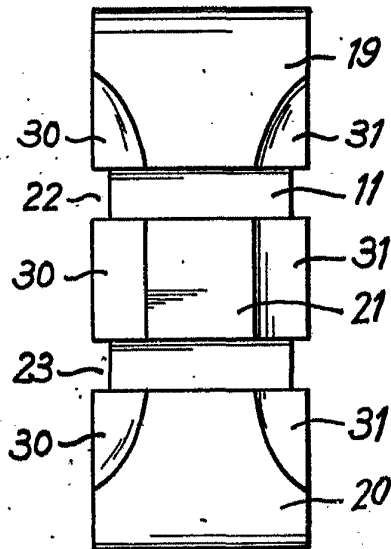


Fig. 6



Handwritten signature