

381371

Cas nº 421 -
421a

SECCION INTERNACIONAL
CLASIFICACION DE CLASE
CLASE H01 H02
SUBCLASE f k

Memoria descriptiva



30 JUN 1970

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de PNEUMATIQUES, CAOUTCHOUC MANUFACTURE ET PLASTIQUES KLEBER-COLOMBES.

~~entidad de nacionalidad:~~

Sociedad Anónima francesa
con domicilio en Place de Valmy, Colombes (Altos del Sena),
Francia.

por: "UN DISPOSITIVO DE TRANSPORTE"
(Clase Internacional H02k)



30 JUL

El invento se refiere a órganos de transporte que son inducidos de motores eléctricos lineales de inducción.

5 Los órganos de transporte del invento pueden utilizarse por sí solos para soportar y transportar cargas. Pueden emplearse también simplemente para arrastrar cargas que estén soportadas por otros medios: por ejemplo, pueden incorporarse en o unirse a una banda transportadora que equipa a un transportador, o, todavía, pueden arrastrar
10 cargas sostenidas por un carril sobre el cual ruedan o se deslizan.

Se conocen ya órganos de transporte que son inducidos de motores eléctricos lineales de inducción.

15 Por ejemplo, se ha propuesto hacer arrastrar por inductores de motores lineales chapas o tejidos metálicos que soportan cargas. Pero, entre otros inconvenientes, esta solución presenta dos de ellos que son importantes: el rendimiento eléctrico es malo y las chapas o tejidos metálicos no tienen la flexibilidad necesaria para poder enrollarse sobre pequeños diámetros, lo que es necesario cuando deben formar una banda sin fin o para poder tomar
20 curvas de pequeño radio de curvatura.

Se han descrito también inducidos de motores lineales que se presentan en forma de una jaula de ardilla
25 desarrollada y que son flexibles. Estas clases de inducidos que, además, pueden disponerse entre dos capas delgadas de una materia flexible aislante y que pueden tener partículas magnéticas para mejorar la permeabilidad del entrehierro, se utilizan para arrastrar objetos tan poco pesados
30 como la aguja de un aparato registrador, pero no se les

puede utilizar para arrastrar verdaderas cargas, por una parte porque su rendimiento no es necesariamente bueno y, por otra, porque se deterioran rápidamente, lo que provoca una disminución de rendimiento que, rápidamente, resulta demasiado pequeño.

El invento tiene por objeto un órgano de transporte que es también un inducido de motor lineal pero que, en calidad de inducido, tiene un excelente rendimiento eléctrico y que, además, está perfectamente adaptado al arrastre de cargas.

Los órganos de transporte del invento incluyen simultáneamente:

a) una parte eléctrica - denominada en lo que sigue armadura eléctrica - en forma de escala o de jaula de ardilla desarrollada, cuyas dos partes longitudinales son flexibles y, de preferencia, están formadas por trenzas de alambres de un material buen conductor de la electricidad y no magnético o poco magnético y cuyas partes transversales (las barras) fijadas a las partes longitudinales de modo que exista, entre ellas, una continuidad eléctrica tan buena como sea posible, están espaciadas a una distancia a lo sumo igual a medio paso polar de los inductores, es decir, a una distancia igual o inferior a la mitad de la que, en los inductores, separa dos polos N o dos polos S consecutivos en un instante dado.

b) elementos de soporte que se extienden al menos en toda la longitud de la armadura eléctrica y cuyo alargamiento, en todo caso, es inferior al de la parte eléctrica cualesquiera que sean los esfuerzos mecánicos a los cuales está sometido el órgano de transporte del invento.

28.7.70



c) una capa de caucho o de otra materia flexible en la cual están empotradas la armadura eléctrica y la armadura de resistencia mecánica.

5 Los ejemplos de realización siguientes permitirán a la vez describir mejor el invento y mostrar ciertas otras características que puede presentar.

Se ilustran por las siguientes figuras que representan esquemáticamente:

10 La fig. 1, una vista en planta, de una armadura eléctrica de un órgano de transporte según el invento;

la fig. 2, una vista de detalle de la zona JJ de la fig. 1 que muestra el detalle del montaje de las trenzas longitudinales en las barras;

15 la fig. 2bis, una vista de detalle de otra unión de las trenzas longitudinales a las barras;

la fig. 3, un corte transversal de un órgano de transporte del invento;

la fig. 4, un corte transversal de otro órgano de transporte del invento;

20 la fig. 5, un dispositivo de ensayo.

La armadura eléctrica está constituida por dos trenzas 1 longitudinales formadas de alambres finos, cuyo diámetro, en general, está comprendido entre 0,03 y 0,15 mm, de material buen conductor de la electricidad y no magnético o poco magnético, como, por ejemplo, cobre, aluminio o bronce fosforoso.

25 Se ha observado que el empleo de trenzas, en comparación con el de cables o cordones, presenta ventajas y, en especial, para una misma sección conductora útil, la de una mayor flexibilidad y la de una duración útil más pro-



longada.

En el ejemplo de realización, las trenzas tienen una sección rectangular de 18 x 2 mm, siendo la sección eficaz correspondiente de 18 mm², y están formadas por trenzado de haces de hilos de cobre con un diámetro de 0,08 mm, siendo de 112 mm la distancia que separa los ejes de las trenzas 1.

Estas trenzas 1 están unidas una a otra por las partes transversales 2 que forman las barras de la escala o de la jaula de ardilla; estas barras 2 son de un material de baja resistividad eléctrica y no magnético o poco magnético, como aluminio, cobre o bronce fosforoso.

Según el servicio al cual está destinado el órgano de transporte y, por tanto, según la flexibilidad transversal que se desea darle, estas barras son, ya planas, ya trenzas, pero es importante que estén ligadas a las partes longitudinales 1 de modo que la continuidad eléctrica sea lo mejor posible y también, cuando el órgano de transporte está destinado a tomar curvas de poco radio, de modo que esta unión no tenga por efecto dar rigidez longitudinal a las partes 1 sobre una zona demasiado importante.

Ahora bien, para tener la seguridad de lograr una buena conductividad eléctrica, se está obligado a menudo a reunir las barras 2 a las partes 1 soldándolas pero si, como es práctica corriente, se suelda la totalidad de la superficie de superposición de las barras 2 y de las trenzas longitudinales 1, se da rigidez a estas últimas sobre zonas importantes; ahora bien, para cier-

381371



tas aplicaciones en las cuales el órgano de transporte debe enrollarse numerosas veces sobre poleas de diámetros muy pequeños, esta rigidez es inaceptable porque provoca muy rápidamente el deterioro de la armadura eléctrica.

5 Si, como es práctica igualmente corriente, se sueldan las barras 2 a las trenzas longitudinales 1 en puntos regularmente espaciados en toda la superficie de superposición, se obtiene una flexibilidad satisfactoria pero se comprueba también una disminución del rendimiento
10 debida sin duda a que la continuidad eléctrica no es perfecta, al no estar todos los haces o cintas de hilos que forman las trenzas unidos directamente a las barras 2 por la soldadura.

15 El modo de realización representado en las fig. 2 y 2bis, permite resolver este problema: según este modo de realización, las barras 2 y las trenzas longitudinales 1 son reunidas por una soldadura o varias soldaduras practicadas en una zona que se extiende en diagonal con relación a la superficie de superposición. En el caso
20 de la fig. 2, una soldadura única 3 cubre esta zona y, en el caso de la fig. 2bis, se han hecho tres soldaduras 4a, 4b, 4c que están separadas pero yuxtapuestas y desplazadas de modo que interesen a toda sección longitudinal o transversal de la zona de superposición de las
25 barras 2 y de las partes longitudinales 1. Con preferencia, la anchura de estas soldaduras es al menos igual al grueso de las trenzas que forman las partes longitudinales 1.

30 Se ha comprobado que con tales uniones el rendimiento eléctrico es bueno y que el órgano de transporte



puede enrollarse numerosas veces sobre pequeños diámetros sin que el rendimiento disminuya, lo que muestra que la armadura eléctrica permanece intacta. Esto es bastante sorprendente, porque la existencia, a una y otra parte de la zona de soldadura, de partes que no han sido fijadas, hubiera podido hacer temer la aparición de iniciaciones de rotura en los enrollamientos.

El espaciamiento de las barras 2 no es nunca inferior al semipaso polar de los inductores y, con preferencia, las barras son las únicas partes de la armadura eléctrica sometidas a los flujos magnéticos; en el ejemplo de realización, las barras 2 están sometidas a estos campos magnéticos únicamente en su parte central en aproximadamente las $3/4$ partes de su longitud.

Para que el órgano de transporte del ejemplo de realización tenga una buena flexibilidad transversal, las barras 2 están hechas con trenzas formadas por los mismos hilos que las trenzas 1, cuya sección es un rectángulo con dimensiones de 12×2 mm, siendo la sección eficaz de 12 mm^2 . Siendo el paso polar de los inductores de 100 mm, los ejes de las barras 2 están espaciados en 40 mm, o sea, 0,40 veces el paso polar, y la unión de las barras 2 a las partes longitudinales se hace por soldaduras eléctricas dispuestas como se ha representado en la fig. 2.

Quando el órgano de transporte está en servicio, es decir, cuando la armadura eléctrica está sometida a la acción de los campos magnéticos deslizantes creados por los conductores, se originan esfuerzos, que provocan el desplazamiento del órgano, sobre las barras 2 trans-

381371



5 versales que son las partes del órgano de transporte sometidas al flujo magnético. Estos esfuerzos son siempre relativamente pequeños y en todo caso suficientemente débiles para que la armadura eléctrica, empotrada en caucho, pueda soportarlos.

10 Sin embargo, se comprueba que con un órgano de transporte, constituido únicamente por una armadura eléctrica empotrada en caucho, el rendimiento disminuye al cabo de cierto tiempo de servicio incluso si la resistencia mecánica de la armadura eléctrica es teóricamente suficiente para soportar los esfuerzos a los cuales está sometida; un examen revela entonces que la armadura eléctrica se ha deformado y que estas deformaciones han provocado rupturas en ciertos puntos.

15 Como revancha, si se asocian elementos que se extienden al menos en toda la longitud de esta armadura eléctrica y cuyo alargamiento es inferior al de la armadura eléctrica, se comprueba que el rendimiento del órgano de tracción en servicio sigue siendo casi constante. Estos elementos, que deben ser menos extensibles que la armadura eléctrica, actúan oponiéndose al alargamiento de esta última; por esta razón, se denominan elementos de soporte.

25 Con preferencia, estos elementos son hilos, cordones o cables de un material poco extensible pero también se pueden utilizar tejidos con la condición, sin embargo, de que sean menos extensibles que la armadura eléctrica. En el órgano de transporte, se disponen de modo que su conjunto admita el mismo plano de simetría longitudinal que la armadura eléctrica. Por una parte para evi-

30



tar aumentar el grueso del entrehierro en el lugar de las barras 2 que son las partes de la armadura eléctrica expuestas a los flujos magnéticos y, por otra parte, porque son lastrenzas longitudinales 1 las que tienen mayor tendencia a alargarse, se disponen de preferencia solamente en la proximidad de estas últimas.

En el órgano de transporte citado como ejemplo de realización y representado esquemáticamente en corte transversal en la fig. 3, estos elementos son cables 5 de hilos de vidrio que tienen un diámetro de 0,8 mm y dispuestos según dos capas situadas bajo las trenzas longitudinales 1; el conjunto de estas dos capas admite, evidentemente, como plano de simetría longitudinal el de la armadura eléctrica.

En otra realización, representada en corte transversal en la fig. 4, el órgano de transporte tiene la misma armadura eléctrica que antes. Los elementos de soporte son dos cables 6 longitudinales situados sobre el borde de las trenzas longitudinales 1. Este último modo de realización, con relación al precedente, presenta la ventaja de darle menos rigidez al órgano de transporte en sentido longitudinal y de permitirle enrollarse tan bien como antes en cualquier sentido.

Si, como en el ejemplo de realización en que sólo las barras están sometidas a la acción de los campos magnéticos, los elementos de soporte se encuentran situados fuera de la zona sometida a los campos magnéticos, pueden ser de cualquier material, magnético o no. Si, por el contrario, se disponen en una zona sometida a los campos magnéticos, serán de un material no magnético, lo que



excluye los metales férreos.

La armadura eléctrica y los elementos de soporte están empotrados en caucho o en otra materia flexible que, a la vez, los proteja de los ataques exteriores y que asegure la distribución y la transmisión de los esfuerzos.

Como se ha representado en las figs. 3 y 4, la masa de caucho en la cual están empotrados la armadura eléctrica y los elementos de soporte, presenta, en su parte central al emplazamiento de las barras 2, una zona de espesor menor; en el ejemplo de realización, las capas de caucho situadas encima y debajo de las barras tienen un espesor de 0,5 mm. Esta delgada capa es suficiente para proteger las barras y no tiene por efecto aumentar el entrehierro en una proporción tal que disminuya el rendimiento de modo considerable.

Además, se puede aumentar la permeabilidad magnética de las partes de caucho expuestas a los campos magnéticos cargándolas con ferritas magnéticamente dulces; expresada en peso, la proporción de ferritas con relación al caucho puede alcanzar fácilmente 6 u 8 por 1, tanto que en este caso el caucho es, sobre todo, un aglutinante flexible entre las ferritas.

La fig. 5 representa esquemáticamente la instalación sobre la cual se han ensayado diferentes órganos de transporte. Los órganos de transporte 7, dispuestos sin fin, se montan sobre dos poleas 8 y 9 de ejes paralelos y de diámetro igual a 150 mm. Una de estas poleas es frenada, de modo que el esfuerzo de arrastre sea de 12 DaN.

381371



Los órganos de transporte son arrastrados por la acción de los inductores de dos motores lineales 10 de doble culata de paso polar de 100 mm, siendo de 1 mm aproximadamente la distancia entre las culatas y el órgano de transporte; la velocidad de arrastre es de 4 m/seg, 5 o sea, una velocidad igual a 80% de la velocidad de sincronismo, condiciones en las cuales el empuje de los motores es de 12 DaN. Al principio, y luego al cabo de 1, 2, 5 y 7 millones de ciclos, se ha medido el rendimiento 10 definido como la relación entre la potencia mecánica recogida y la potencia eléctrica proporcionada por los inductores al inducido, es decir, al órgano de transporte.

En todos los órganos de transporte ensayados, 15 la armadura eléctrica estaba formada por dos trenzas longitudinales y por barras idénticas a las del ejemplo de realización y todos estos órganos de transporte tenían en sección transversal la forma de halteras representada en las figs. 3 y 4.

20 El órgano de transporte 1 no tenía elementos de soporte y las barras, espaciadas unas de otras 0,4 veces el paso polar, estaban unidas a las trenzas longitudinales por medio de soldaduras eléctricas efectuadas como se ha representado en la fig. 2.

25 El órgano de transporte 2 poseía elementos de soporte y estaba de acuerdo con el ejemplo de realización de la fig. 3, pero las soldaduras que unían las barras a las trenzas longitudinales estaban efectuadas en toda la superficie de superposición.

30 El órgano de transporte 3 era idéntico al prece-



dente, pero las barras estaban unidas a las trenzas longitudinales por medio de soldaduras efectuadas según 5 puntos repartidos sobre la superficie de superposición.

5 El órgano de transporte 4 era idéntico al precedente, pero las soldaduras estaban dispuestas del modo representado en la fig. 2.

El órgano de transporte 5 era idéntico al precedente salvo que los elementos de soporte eran los de la fig. 4.

10 El órgano de transporte 6 era idéntico al órgano de transporte 4, pero las barras estaban espaciadas en 60 mm, o sea, 0,6 veces el paso polar.

15 El órgano de transporte 7 era idéntico al órgano de transporte 4, pero las barras estaban espaciadas en 60 mm, o sea, 0,8 veces el paso polar.

La Tabla siguiente recoge los resultados de estos ensayos.

Organo de transporte No.	1(a)	2(b)	3(c)	4	5	6(d)	7(e)
Rendimiento a la partida	0,77	0,77	0,67	0,77	0,77	0,65	0,43
Después de 1 millón ciclos	0,63	0,75	0,65	0,77	0,77		
Después de 2 millones ciclos	0,3	0,69	0,63	0,75	0,75		
Después de 5 millones ciclos		0,45	0,58	0,72	0,73		
Después de 7 millones ciclos				0,69	0,70		

25 (a) el ensayo debió interrumpirse en este momento, al aumentar la temperatura del órgano de transporte a consecuen-

30

30



cia de la disminución rápida del rendimiento.

(b) el ensayo debió interrumpirse antes de alcanzar los 7 millones de ciclos, al aumentar rápidamente la temperatura, lo que denotaba una caída rápida del rendimiento.

5

(c) no se ha estimado interesante proseguir el ensayo más allá de los 5 millones de ciclos.

(d) y (e) la escasez de los rendimientos ha motivado la detención de los ensayos

10

Estos resultados ponen claramente de manifiesto la necesidad de los elementos de soporte y la de no espaciar las barras en una distancia superior a la mitad del paso polar y muestran también la importancia de la forma de las soldaduras que unen las trenzas longitudinales a las barras.

15

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, con fecha 3 de Julio de 1969, Nº P.V. 6.922.634, y 26 de Enero de 1970, Nº P.V. 7.002.724, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

REIVINDICACIONES

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:

25

28.7.70



30 50

1.- Un dispositivo de transporte destinado a ser accionado por los inductores de motores eléctricos lineales que llevan un inducido en forma de jaula de ardilla desarrollada, formada por dos partes longitudinales flexibles unidas por partes transversales, caracterizado por que simultáneamente: a) las partes transversales están separadas unas de otras en una distancia igual o inferior a la mitad del paso polar de los motores lineales; b) tiene elementos de soporte que se extienden a todo lo largo del inducido, siendo dichos elementos de soporte menos extensibles que el inducido; c) el inducido y los elementos de soporte están empotrados en caucho o una materia análoga.

2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque las partes longitudinales del inducido son trenzas de hilos.

3.- Un dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque las trenzas longitudinales y las partes transversales del inducido están ensambladas por soldaduras efectuadas según una diagonal a las zonas en que se superponen.

4.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los elementos de soporte son hilos, cables trenzados o cables.

5.- Un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los elementos de soporte están repartidos en dos grupos, colocados, cada uno, ya encima ya debajo de las partes longitudinales del inducido.

6.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los elementos de soporte son hilos, cables trenzados o cables.

26.7.70

381371



ciones precedentes, caracterizado porque los elementos de soporte están repartidos en dos grupos colocados, cada uno, sobre el lado exterior de las partes longitudinales del inducido.

5 7.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque su zona central, correspondiente al emplazamiento de las partes transversales del inducido, es más estrecha que las zonas laterales.

10 8.- Un dispositivo de transporte.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 30 JUL 1970
P.A.

Alberto de Euzkadi
For Poder.

28.7.70
BIG/.

381371

381371

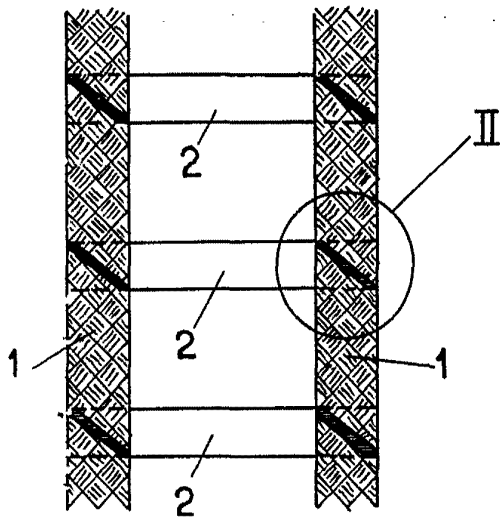


Fig 1

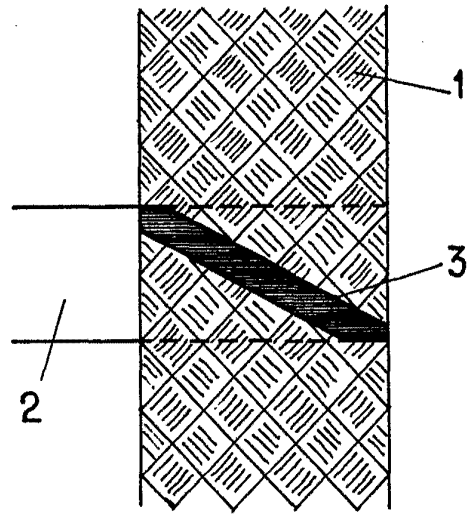


Fig 2

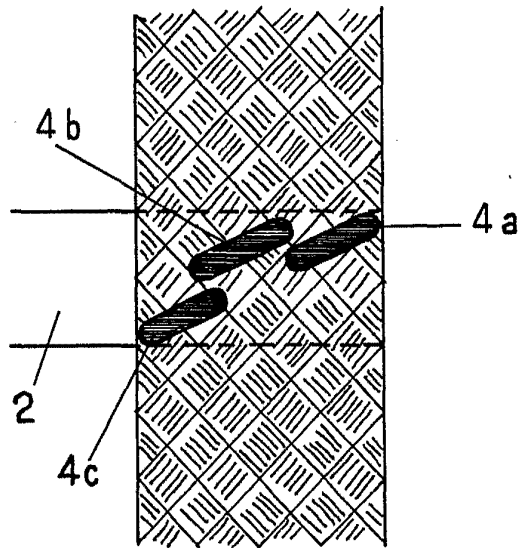


Fig 2 bis

ALBERTO DE L'ESPINO
Inventeur

381371

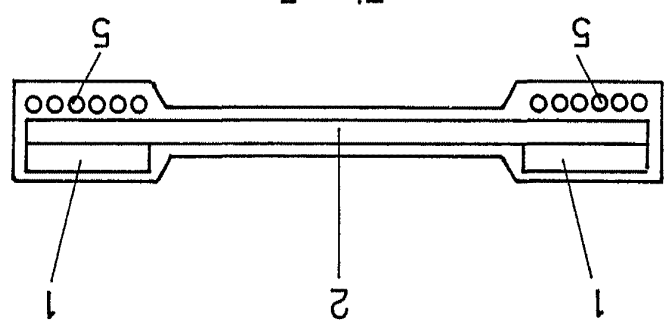


Fig 3

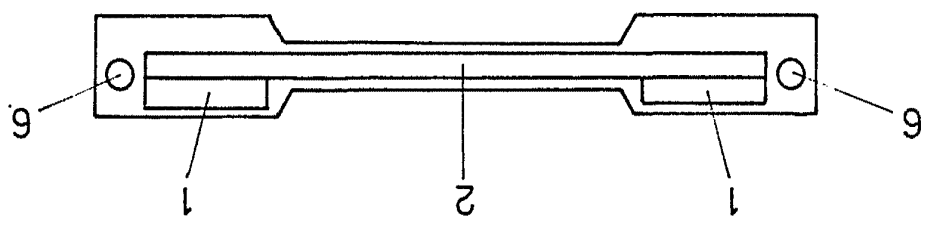


Fig 4

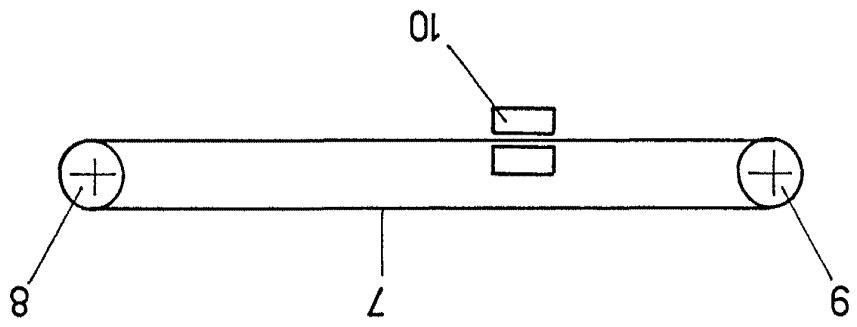


Fig 5

Handwritten signature
 PATENT...
 FOR...
 ...