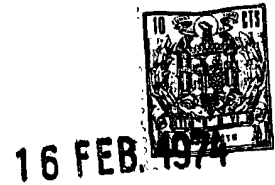


10 11 75
19 6 136



16 FEB. 1974

P.- 47.179

Pos. Bag.

Int. Cl.	B 29 F	695 Sp
----------	--------	--------

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar MODELO DE UTILIDAD por VEINTE años

a nombre de BARMAG BARMER MASCHINENFABRIK AKTIENGESELLS-
CHAFT

entidad alemana

con domicilio en Wuppertal-Elberfeld, República Federal
Alemana.

por: "UN EXTRUSOR DE HUSILLO, DE TRABAJO CONTINUO, CON
HUSILLO EXTRUSOR DE FILETE SENCILLO".

(Clase Internacional B29f)

5.2.74
C.M.H.

196136



5 El invento se refiere a un extrusor de hélice o husillo, de trabajo continuo, con un husillo extrusor de filete sencillo dentro de un cilindro de husillo para el tratamiento de materiales sintéticos termoplásticos, en el que el material sintético es transportado desde una zona de introducción, seguida de una zona de transformación y expulsión, hasta un útil de extrusión, en cuyo recorrido es densificado, amasado, cortado, mezclados y homogeneizado.

10 De tales extrusores se exige que el material a extruir sea desintegrado lo más homogéneamente posible, se mezcle de manera óptima, sea calentado uniformemente y expulsado de manera uniforme.

15 La existencia conjunta de partículas de material sintético más o menos termoplásticas dentro de las secciones transversales del filete del husillo en la zona de transformación y expulsión estorba el necesario intercambio de calor, la mezcla óptima y la homogeneización.

20 Hasta ahora han sido propuestos diversos medios y medidas para solucionar este problema.

Es conocido el conseguir una mezcla intensa de la masa fundida por medio de un núcleo de husillo hecho en forma que discurre en parte excéntricamente.

25 Es conocido asimismo el separar los componentes viscosos o líquidos de la masa fundida, de los componentes

196 136

16 FEB



sólidos de la misma, por medio de un segundo filete de husillo que forma un espacio colector, produciéndose el segundo filete del husillo a partir del primer filete del husillo, a manera de filete derivado.

5 Han sido propuestas también partes de filete en forma de torpedo mezclador o de forma cilíndrica, con un intersticio estrecho con respecto a la pared del cilindro.

10 La finalidad pretendida en todas las proposiciones en la misma, a saber, conseguir una masa fundida a expulsar que tenga la misma y buena calidad, siendo favorable la cantidad de expulsión por unidad de tiempo, y relativamente bajos los costes.

15 La meta del invento es la de mejorar la homogeneización del material sintético termoplástico disgregado en la zona de transformación y/o expulsión por medio de un efecto aumentado de corte, de tal modo que manteniendo un transporte continuo de la masa fundida, surta un efecto de mezclado y de distribución de las temperaturas más favorable con relación a la calidad pretendida de la masa fundida.

20 Esta meta se alcanza conforme al invento, por el hecho de que el husillo de filete sencillo está provisto en la región de la zona de transformación y/o expulsión de un nervio cortante, dispuesto de modo que dis-

196136



16 F

curre entre las vueltas del filete.

Este nervio cortante divide cada vuelta del pleto del husillo en dos cámaras, forma con la pared del cilindro una abertura de al menos 2s, y la profundidas del filete a ambos lados del nervio cortante está hecha de modo que varía constantemente en la dirección de la longitud del filete.

Preferentemente se elige esta profundidad del filete a ambos lados del nervio cortante de tal modo, que aumente y disminuya constantemente de manera alternativa en la dirección de la longitud del filete.

Debido a la disposición de tal nervio cortante y a la forma de realización, tanto del nervio cortante, como también del núcleo del husillo en combinación con el nervio cortante, se obtienen en la zona o zonas en cuestión secciones transversales variables una o varias veces en sentidos opuestos de las dos cámaras obtenidas por la subdivisión del filete del husillo, viéndose la masa fundida forzada a fluir en su camino hacia el útil extrusor por encima del nervio cortante previsto y, con ello, a través de una hendidura adicional comprendida entre el husillo y la pared del cilindro.

De este modo los componentes de la masa fundida se exponen a fuerzas de corte relativamente grandes por encima del nervio cortante. El efecto resultante de

196136

16 FEB 1974



ello, a saber, el cizallamiento de las partículas del material sintético en una hendidura estrecha, combinado con la reestratificación de las capas de la masa fundida, así como en una transmisión de calor dentro de la abertura, estriba en la favorable disgregación adicional y homogeneización de los componentes de la masa fundida.

Según la frecuencia del cambio de la masa fundida desde una cámara a otra del filete, que tiene su causa en el cambio continuo de subida y bajada de la profundidad del filete, tiene lugar un rebose alternativo de la masa fundida por encima del nervio cortante.

La longitud de la zona en la que tiene lugar un cambio en la variación de la sección transversal del filete, es seleccionable.

El cambio de la profundidad del filete de una cámara del filete a la otra puede tener lugar en un largo de al menos $1/2 D$, cuando es pequeña la viscosidad de la masa fundida. El cambio de la profundidad del filete debe aplicarse ventajosamente tratándose de viscosidades más altas de la masa fundida, en una zona de longitud relativamente amplia, a saber, $L = 10 D$.

De acuerdo con otra característica del invento está previsto que en el lugar del cambio de la variación de la sección transversal del filete, tenga lugar al mismo tiempo un cambio del nervio normal del filete con el

10:11:75
196 136



nervio cortante.

5 En efecto, en el citado lugar de cambio están intercambiadas las alturas del nervio principal y las del nervio cortante. Mediante una variación constructiva de los nervios, el filete principal del husillo es transformado en el nervio cortante a partir del lugar de cambio, en una zona del largo del filete determinada, pero elegible.

10 Mediante tal cambio de los nervios se consigue obtener un husillo con un filete de husillo subdividido en cámaras de distinta sección transversal del filete, así como con una profundidad de filete variada constantemente en la dirección de la longitud del filete, husillo que es apropiado para un flujo de la masa fundida delante o hacia atrás, en cuanto se refiere a la dirección de flujo de la masa fundida al derramarse por encima del nervio cortante.

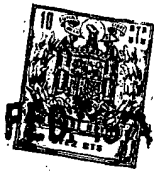
20 Esta medida lleva inherente una acción adicional, puesto que entonces se origina un desplazamiento de la degradación de los frentes de flujo de la masa fundida en 90° con respecto a la constitución de los frentes de flujo, resultando una distribución de la corriente laminar de la masa fundida en capas de masa fundida cada vez más finas.

25 La ventaja especial de este husillo, estriba

10:11:75

196 136

16



5 además de en el efecto de corte y mezcla aumentado, en que los componentes de la masa fundida están expuestos a lo largo de su camino de transporte, a una mezcla más intensa de las capas de componentes de la masa fundida en los lugares del cambio de nervio previsto conforme al invento, es decir, el cambio directo del nervio normal del husillo, en el nervio cortante, y a la inversa, lo que equivale a un cambio de función del filete del husillo y el filete de corte.

10 La subida del núcleo del husillo está elegido en la solución hallada de tal modo en cuanto a tamaño y posición, que no se menoscabe la acción de transporte del del husillo.

15 Debido a la ventajosa combinación de la disposición de un nervio cortante que discurre de manera continua entre los pasos de un husillo de filete simple, con la realización especial del nervio cortante y del núcleo del husillo, resulta que la masa fundida fluye al menos una vez en la dirección de extrusión por encima del nervio cortante, lo que origina una homogeneización mejorada de la masa fundida.

20 Un nervio adicional de filete en un husillo de filete simple, es en sí conocido. Ahora bien, conforme a la idea del invento el nervio adicional previsto ejerce
25 exclusivamente la función de un medio adicional de corte,

10+11+75
196 136



debido a la combinación con las características de realización citadas de la solución hallada.

De acuerdo con otras características del invento, la nueva solución debe combinarse con otros medios o medidas de mezclado, para que a la masa fundida le sea conferida en su vía de transporte al útil extrusor el óptimo pretendido respecto a homogeneización y distribución de temperaturas.

Estos medios o medidas adicionales pueden estar previstos en forma de protuberancias radiales, a manera de salientes del núcleo del filete, si bien pueden estar previstas también escotaduras de paso del nervio cortante y/o del nervio del husillo, así como un intervalo de tiempo de permanencia con, por ejemplo, rosca más profunda del husillo, un poco antes de la expulsión de la masa fundida.

Adicionalmente puede recibir la punta del husillo una forma o realización especial.

Ejemplos de realización del invento han sido representados y explicados más detalladamente en el dibujo, mostrando:

La fig. 1, un husillo de filete simple con nervio cortante dispuesto de manera continua entre las vueltas del filete del husillo de la zona de expulsión (que es la sección representada del husillo), y con un cambio

196 136

16



de altura del filete a lo largo de $L = 5 D$;

La fig. 2, un husillo de filete simple de la misma clase que el de la fig. 1 (representado asimismo como sección del husillo), teniendo lugar el cambio de altura del filete a lo largo de $L = 11 D$;

la fig. 3, una forma de realización modificada de un husillo de filete simple como el de la fig. 1, con un nervio de husillo que ha sido transformado en un nervio cortante;

la fig. 4, un detalle de un cambio de nervio conforme a la fig. 3, en una sección parcial.

El husillo 1 de filete simple situado en el cilindro de husillo 4 presenta, por ejemplo, una característica con núcleo 2 de husillo ascendente en la zona de transformación o compresión indicada únicamente (en parte), y con diámetro constante de núcleo en la zona de expulsión o bombeo. El filete del husillo ha sido designado con 3.

Para cada vuelta del filete del husillo resulta una sección transversal del filete determinada, si bien seleccionable. Esta sección transversal del filete es subdividida por un nervio cortante 5, dispuesto de manera continua, en dos cámaras 6,7; 6',7'... El nervio cortante 5 forma con la pared 4 del cilindro una abertura de al menos 2s. Se encuentra siempre a la misma distancia con respecto al filete 3; su ancho puede elegirse mayor que el

196136

16 FEB



del nervio del filete 3.

La profundidad del filete aumenta y disminuye constantemente en la dirección de la longitud del filete en un largo de zona determinado, pero elegible. La profundidad del filete en la cámara 6 varía, por ejemplo, entre un valor máximo y un valor mínimo, y en la cámara 7 contigua varía la profundidad del filete a la inversa, a saber, entre un valor mínimo y un valor máximo.

De esta forma y manera resultan secciones transversales de cámaras que asemejan superficies en forma de hoz enfrentadas entre sí, estando estas secciones transversales de cámaras dispuestas de manera que varían alternativamente su posición recíproca.

La suma de las secciones transversales de cámaras en cuestión es igual a la sección transversal del filete de un husillo comparable, en el que falta el nervio cortante.

A base de las secciones transversales de las cámaras del filete, realizadas de manera especial, y en combinación con el nervio de corte previsto, es conducida entonces la masa fundida, en su camino de transporte a través del extrusor de husillo, por encima del nervio cortante, siendo movida con ello en dirección periférica y en dirección axial.

Según la frecuencia del cambio de ascenso y des

196 136

16



censo de la profundidad del filete, tiene lugar un rebose alternativo por encima del nervio cortante 5.

5 Si la variación de la sección transversal tiene lugar únicamente una vez por cada cámara 6,7;6',7'.. y si comienza, por ejemplo, en la cámara 6 con una sección transversal de aproximadamente cero (la hendidura "s" se desprecia a este particular) y termina en la otra cámara 7 con una sección transversal de asimismo aproximadamente cero, entonces cada partícula de la masa fundida es expuesta una vez a fuerzas de corte relativamente grandes al rebosar desde una de las cámaras del filete a la otra por encima del nervio de corte 5, y al mismo tiempo es hecha avanzar en dirección periférica y axial, en el sentido de varios movimientos de mezcla simultáneos.

10

15 El cambio de altura del filete y la longitud del cambio pueden elegirse de tal modo, que tenga lugar un rebose único, o un derramamiento repetido, - hacia adelante y hacia atrás - por encima del nervio cortante.

20 Así, por ejemplo, en un doble cambio de las secciones transversales de las cámaras, fluye la masa fundida una vez hacia adelante, y una vez hacia atrás por encima del nervio cortante, y cuando, por ejemplo, el filete del husillo está subdividido de tal modo que comienza con una superficie mayor de sección transversal hacia el

25 lado de accionamiento del husillo, entonces fluye la masa



fundida al menos una vez en la dirección de extrusión por encima del nervio cortante.

5 El husillo 11 del filete simple conforme a la fig. 3, situado dentro del cilindro de núcleo del husillo 14, presenta un filete de husillo 13 y un nervio cortante adicional 15 dispuesto de manera continua en la región de la zona de expulsión del husillo.

10 El nervio cortante 15 forma asimismo con la pared 14 del cilindro una hendidura de al menos 2s. La profundidad del filete a ambos lados del nervio cortante 15 aumenta y disminuye constantemente en la dirección de la longitud del filete, a saber, en una longitud del husillo de $L = 4,5 D$ en el ejemplo elegido.

15 El núcleo 12 del husillo presenta de este modo y manera una sección transversal de filete corrida de posición de una a otra cámara del filete, puesto que a ambos lados del nervio cortante 15 está prevista, en un lado del nervio, una profundidad de filete grande y, en el otro lado del nervio, una profundidad de filete pequeña.
20 Esta profundidad del filete varía constantemente en la dirección de la longitud del filete, o sea, a ambos lados del nervio cortante, haciéndose alternativamente una vez mayor, y una vez menor.

25 Con ayuda del nervio cortante se subdivide también aquí el filete 13 del husillo en cámaras 16,17 ...

196 136



de distinta sección transversal de filete. El cambio de la variación de la sección transversal tiene lugar según el largo elegido del cambio.

5 En el lugar del cambio de la variación de la sección transversal del filete tiene entonces también lugar un cambio del nervio normal 18 del filete principal, con el nervio cortante 15, y en el lugar de cambio siguiente, se aplica esta medida a la inversa. Uno de tales lugares de cambio del nervio ha sido designado con 19.

10 El nervio normal 18 del filete principal se ha transformado a este particular en el nervio cortante 20 mediante una variación constructiva de la altura del filete y, a la inversa, se ha transformado el nervio cortante 15 de hasta ahora en el nervio del filete principal.

15 El nervio cortante 20 y el nervio cortante 15 son iguales en la disposición y configuración. Ahora bien, debido al cambio directo del nervio, se han cambiado las funciones actuales del nervio del filete principal, y las del nervio cortante.

20 Conforme al ejemplo elegido, se obtiene un husillo en el que la dirección de flujo del husillo por encima del nervio 15 ó 20 del filete tiene lugar en sentido opuesto a la dirección de prensado.

25 En la dirección de la longitud del filete se intercambian el nervio principal 18, y el nervio cortante

196136

196136

16 FEB 1974

15, en el lugar 19 de cambio de nervio, en el que en cierto modo falta un medio filete del husillo, habiéndose intercambiado en cambio constructivamente las alturas del nervio principal 18 y del nervio cortante 15.

5

Los medios y medidas previstos adicionalmente (que no han sido representados), tales como protuberancias radiales a manera de salientes del núcleo del husillo, que pueden estar dispuestas en fila y a la manera de nervios interrumpidos, o bien escotaduras en forma de ranuras de los nervios, fomentan la acción en especial de los efectos de mezcla y homogeneización conseguidos por el nervio cortante. La masa fundida se ve forzada a este particular a fluir en torno de las levas, o bien a trasladarse de una cámara del filete a la otra, a través de las ranuras. De este modo y manera tiene lugar un proceso adicional de mezcla, y la masa fundida se hace con ello cada vez más homogénea.

10

15

20

Es posible asimismo prever adicionalmente un lapso de tiempo de permanencia en la zona de la punta del husillo y/o una forma especial de la punta del husillo. También con ello se fomenta el proceso de homogeneización todavía más en la zona de la punta del husillo.

25

Las abreviaturas y denominaciones empleadas en la presente solicitud se corresponden con las denominaciones empleadas por G. Schenkel en su libre "Schnecken

196 136



pressen fuer Kunststoffe" (editorial Carl Hanser, Munich 1.959.

5 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 13 de Abril de 1970, bajo el Nº P 20 17 580.8, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10 REIVINDICACIONES

15 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Un extrusor de husillo, de trabajo continuo, con husillo extrusor de filete sencillo, movido de manera giratoria en un cilindro de husillo y dotado de zona de introducción seguida de una zona de transformación y una zona de expulsión para el tratamiento de materiales sintéticos termoplásticos, y con un medio para homogeneizar

25



la masa fundida, caracterizado porque el filete del husillo está subdividido en la zona de transformación y/o la zona de expulsión, mediante un nervio cortante dispuesto de manera continua y que forma con la pared del cilindro una hendidura de al menos 2s, en cámaras de distinta sección transversal del filete, variando la profundidad del filete constantemente en la dirección de la longitud del filete.

5

2ª.- Un extrusor de husillo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque la profundidad del filete a ambos lados del nervio de corte aumenta y disminuye constantemente de manera alternativa en la dirección de la longitud del filete.

10

3ª.- Un extrusor de husillo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque la profundidad del filete, al ser la masa fundida poco viscosa, cambia al menos en una longitud del husillo de $L = 1/2 D$.

15

4ª.- Un extrusor de husillo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque la profundidad del filete, al ser más altas las viscosidades de la masa fundida, cambia en una longitud del husillo de $L = 10 D$.

20

5ª.- Un extrusor de husillo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque al mismo tiempo que se efectúa el cambio de la variación de la sección

25

196 136



FEB. 1974

5 ción transversal del filete, se intercambia la disposición del nervio del filete por la del nervio de corte, y la transposición está prevista a la inversa en el cambio inmediato siguiente de la variación de la sección transversal del filete.

10 6ª.- Un extrusor de husillo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque adicionalmente están dispuestas sobre el núcleo del husillo, entre los nervios, salientes que se extienden radialmente con respecto al eje del husillo.

15 7ª.- Un extrusor de husillo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque el nervio del filete y/o el nervio de corte presentan escotaduras de nervios, en sí conocidas, preferentemente en forma de ranuras o similares.

20 8ª.- Un extrusor de husillo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque en la zona de expulsión está previsto adicionalmente un espacio de tiempo de permanencia.

9ª.- Un extrusor de husillo, de trabajo continuo, con husillo extrusor de filete sencillo.

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

196 136



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

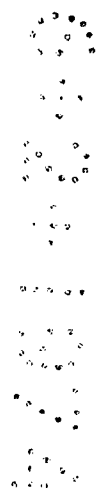
5

Madrid,

16 FEB. 1974

P.A.

Alberto de Elizaburu
Per rodar.



5.2.74
C.M.H.

196136

10 ABR 1977

196136

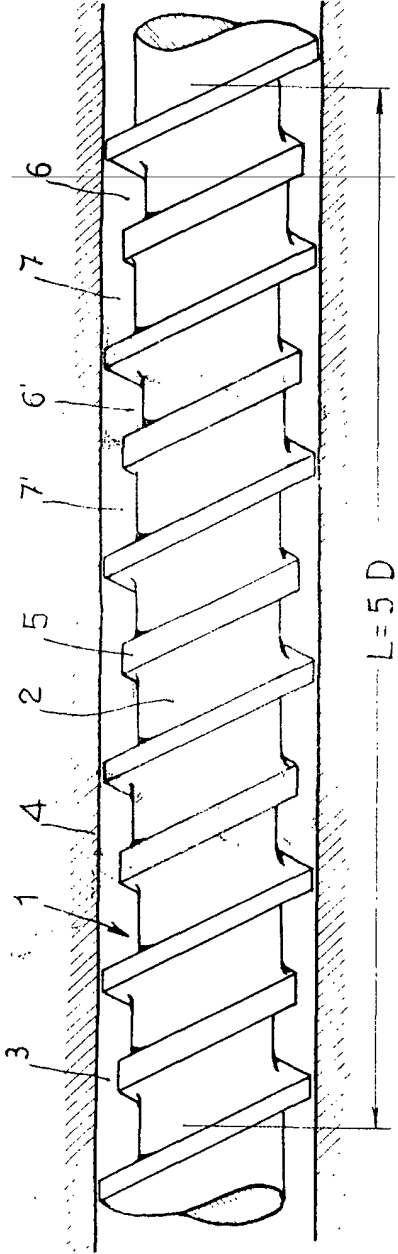


Fig:1

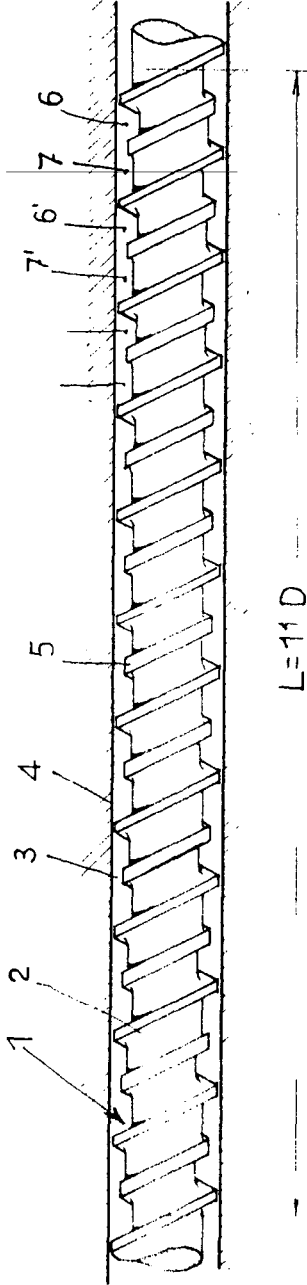


Fig:2

ESCALA VARIABLE

Alberto de
Porcelan

196136

10 APR 1937

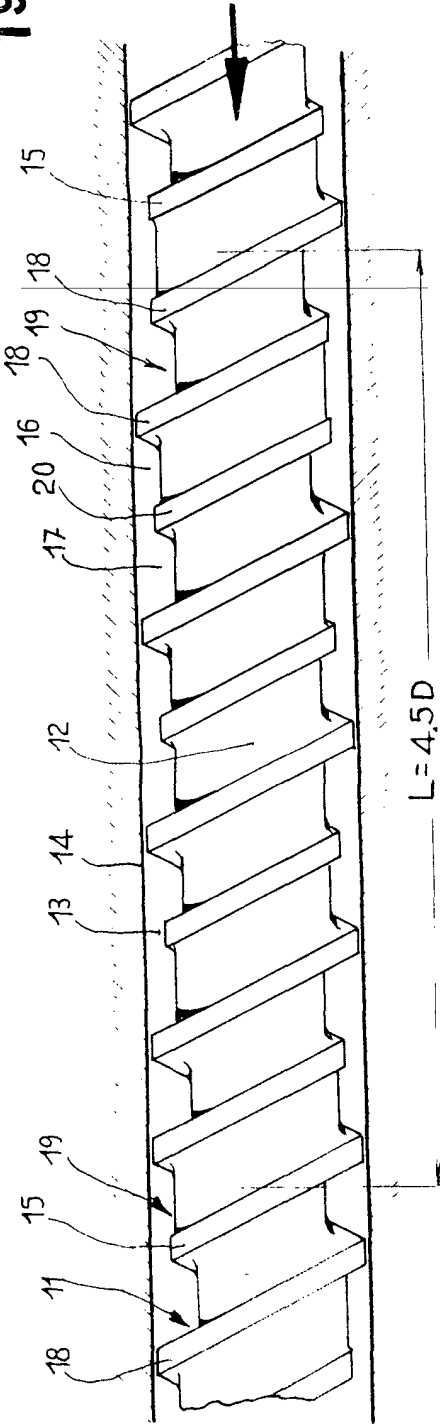


Fig:3

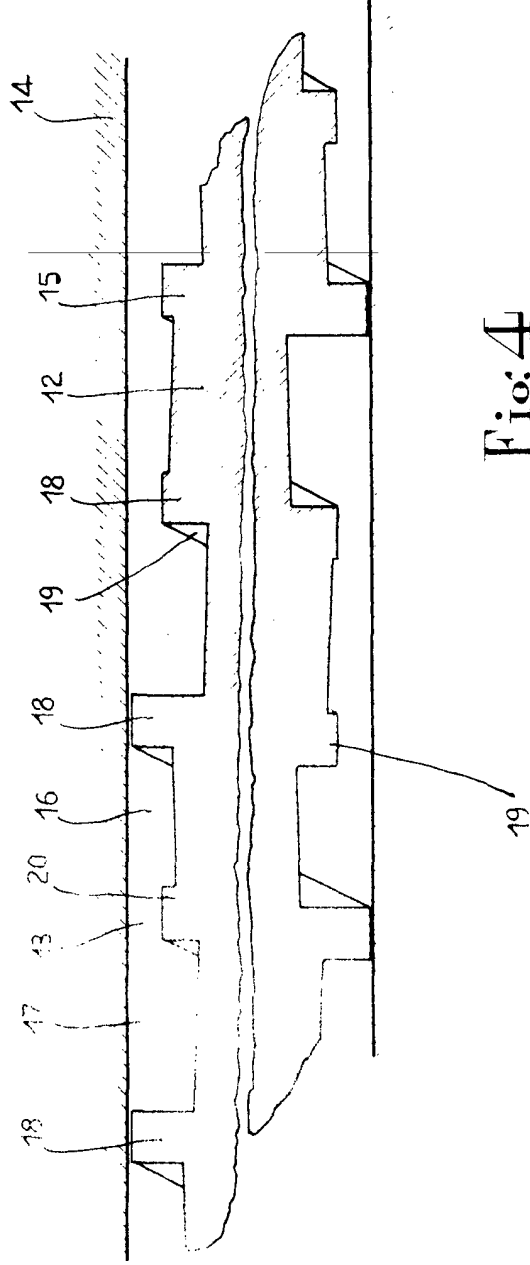


Fig:4

Albertus
Kunststoff

ESCALA VARIABLE