



7 ABR 1978  
**CONCEDIDA**

10 ES 11 462335 10 A1  
21  
22 FECHA DE PRESENTACION  
13,9,77

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
69316-A/76	28.9.76	italiana

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL A 01 B	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

GRADA GIRATORIA DEL TIPO DE ARRASTRE. O EN COMBINACION CON UN MOTOCULTIVADOR,

71 SOLICITANTE (S)

DITTA BRUNO MAURILIO MACCHINE AGRICOLE,

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Via Saluzzo n, 30 - CAVOUR - Turin, ITALIA,

72 INVENTOR (ES)

Mr. Bruno Maurilio. de nacionalidad italiana,

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D, BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 El presente invento se refiere a gradas rotato  
rias de arrastre o en combinación con una motocultivadora,  
que abarca una serie de dispositivos cultivadores cada  
uno de los cuales está constituido por un travesaño que  
5 gira alrededor de un eje vertical con dientes en las ex-  
tremidades, que se hunden en el terreno.

Más particularmente el invento es un perfeccio  
namiento de las gradas rotatorias del tipo especificado,  
y tiene el propósito de mejorar la eficacia sin complicar  
10 la estructura.

Según el presente invento se mejora la efica-  
cia de la grada debido al hecho que los dispositivos cul-  
tivadores rodantes interaccionan triturando finamente el  
terreno, para hacerlo más adecuado a los sucesivos méto-  
15 dos de cultivo y especialmente a la siembra.

Este importante resultado se obtiene por el  
hecho que, los dientes de cada travesaño están provistos  
de una aleta inclinada que sobresale radialmente y está  
perfilada en forma de hélice, estando los travesaños pro-  
20 vistos de superficies dentadas de desmoronamiento contra  
las cuales los dientes del travesaño contiguo, lanzan los  
terrones de tierra levantados por la acción de la o de  
las aletas radiales provocando así la trituración.

Las ulteriores características y ventajas se  
25 apreciarán por la descripción que sigue a continuación,  
con referencia a los dibujos anexos, dados a título de  
ejemplo sin caracter limitativo, en los cuales:

- la figura 1 es la vista en alzado de una  
grada de arrastre perfeccionada según el presente invento;

30 - la figura 2 es una vista en planta desde lo

1      alto de la figura 1;

          - la figura 3 es una vista en alzado que muestra con detalles el diente de un dispositivo cultivador;

          - la figura 4 es la vista lateral de una parte  
5      del diente en la dirección de las flechas IV-IV de la figura 3;

          - la figura 5 es una vista en sección según las líneas V-V de la figura 3;

          - la figura 6 es una vista lateral según las  
10     flechas VI-VI de la figura 3, que muestra al detalle el travesaño que gira y la superficie dentada de desmoronamiento;

          - la figura 7 es una vista en sección según las líneas VII-VII de la figura 3;

15     - las figuras 8, 8<sub>a</sub>, 8<sub>b</sub>, son unas vistas en sección según las líneas VIII-VIII de la figura 3;

          - la figura 9 es una vista esquemática en alzado que muestra dos dispositivos cultivadores contiguos y su modalidad de interacción;

20     - la figura 10 es una vista en planta desde lo alto de la figura 9;

          - la figura 11 es una vista en planta esquemática desde lo alto que muestra las modalidades de interacción de la totalidad de los dispositivos cultivadores de  
25     la grada y

          - la figura 12 es una vista en planta esquemática similar a la figura 11, pero que ilustra los dispositivos cultivadores en una posición angular girada de 90° con respecto a la de dicha figura 11.

30     En los dibujos con 10 está genericamente indica

1 do el bastidor de la máquina formado por una caja 11, alar-  
gada en dirección transversal a la dirección de avance, a  
la cual se han fijado los enganches 12 para la unión al  
tractor y un rulo a devanadera 13 para el allanamiento y el  
5 apisonamiento del terreno.

La caja 12 está fijada de tal forma que gira en  
torno a los ejes verticales, una variedad de dispositivos  
cultivadores 14 arrastrados por rotación, de forma conocida,  
por engranajes de reenvío que derivan el movimiento de un  
10 reductor R unido a la toma de fuerza del tractor.

Los engranajes de los dispositivos cultivadores  
están mutuamente en unión, así que las parejas de dispositi-  
vos cultivadores contiguos, están girando como se observa  
en sentido contrario por las flechas de las figuras 9 a 12.

15 Cada dispositivo cultivador 14 está formado por  
un fuerte travesaño 15 con dientes en las extremidades 16 y  
17 que se hunden en el terreno y producen la acción del ras-  
trillado, siendo regulado el ahondamiento por la posición  
vertical del rulo o devanadera 13.

20 Según el presente ingenio los dientes 16-17 de  
cada dispositivo cultivador están inclinados respecto a la  
vertical de un ángulo  $\beta$  comprendido entre  $10^{\circ}$  y  $15^{\circ}$  y tie-  
nen como mínimo una aleta, aunque preferiblemente dos o más  
aletas según 18-19 salientes radialmente y perfilados en for-  
25 ma de hélice; el eje de las aletas está inclinado, respecto  
a la dirección horizontal, de un ángulo  $\alpha$  comprendido entre  
 $15^{\circ}$  y  $25^{\circ}$ , y preferiblemente igual a  $20^{\circ}$ .

En el ejemplo aclaratorio, las aletas abrazan  
solo una parte periférica del diente, cuya sección presenta,  
30 como claramente está indicado en la figura 5, un perfil cir

1 cular que termina en una punta K.

El hecho que las aletas se extiendan y abracen parcialmente la circunferencia del diente no es limitativo para el ingenio, pudiendo dichas aletas tener una extensión de circunferencia total y estar además empalmadas unas con otras según un principio de roscado helicoidal.

Las aletas 18-19, como consecuencia del movimiento rotatorio del dispositivo cultivador, levantan los terrones de tierra lanzandolos posteriormente hacia el diente correspondiente e imprimiendoles una trayectoria inclinada con una componente vertical dirigida hacia arriba. Proximalmente la línea media de la trayectoria de los terrones es tal que lanza los mismos contra el travesaño 15 del dispositivo cultivador inmediatamente contiguo, con lo que el mismo travesaño, que gira en dirección opuesta a la dirección de proyección de los terrones, golpea violentamente los mismos produciendo así la trituración.

Esta acción es notablemente incrementada por el hecho que los travesaños están provistos de superficies dentadas de desmoronamiento, o de rotura, 20.

Como los dispositivos cultivadores contiguos están recíprocamente desfasados angularmente, con preferencia en un ángulo de  $90^\circ$ , solo una mitad de cada travesaño produce la proyección de los terrones por parte del dispositivo cultivador contiguo y por lo tanto cada travesaño 15 está provisto de semiplacas dentadas diagonalmente opuestas  $20_a - 20_b$ .

El perfil de los dientes de las semiplacas podrá variar en relación a la naturaleza del terreno; pudiendo los dientes ser más distanciados para los terrenos secos, y más juntos para los terrenos húmedos o arcillosos.

1 Las figuras 8, 8<sub>a</sub> y 8<sub>b</sub> muestran a título de ejemplo algunos perfiles de los dientes más o menos juntos y/o profundos. En los dibujos los dientes anteriormente citados están representados en desarrollo vertical, pero también  
5 este perfilado no es limitativo por el ingenio, estando previsto el uso de dientes horizontales ó inclinados respecto a la dirección vertical y también de doble hilera de dientes cruzados formando una superficie esencialmente de puntas salientes.

10 La interacción de una pareja de dispositivos cultivadores, perfeccionados según el presente ingenio, está claramente explicado en las figuras 9 y 10 que muestran como un dispositivo cultivador 14<sub>a</sub> gira en sentido horario, según está indicado por la flecha f<sub>a</sub>, proyecta los terrones  
15 (z) contra la superficie dentada 20<sub>b</sub> del dispositivo cultivador contiguo 14<sub>b</sub> que gira en sentido antihorario, como se indica por la flecha f<sub>b</sub>.

A su vez las superficies de rotura 20<sub>a</sub> de la pieza 14<sub>a</sub> funcionan en relación a los terrones levantados por  
20 el dispositivo contiguo 14<sub>b</sub>, como se muestra en las figuras 11 y 12 que ilustran dos posiciones angulares distintas, con una diferencia de 90°, del complejo de dichos dispositivos cultivadores. En particular la figura 11 muestra como, para la posición angular esquematizada, los dispositivos cultiva-  
25 dores 14<sub>b</sub>, 14<sub>d</sub>, 14<sub>f</sub> lanzan los terrones contra las superficies de rotura de las piezas 14<sub>a</sub>, 14<sub>c</sub>, 14<sub>e</sub>; y análogamente la figura 12 muestra la acción de proyección de las piezas 14<sub>a</sub>, 14<sub>c</sub>, 14<sub>e</sub> contra las superficies de rotura de las piezas 14<sub>b</sub>, 14<sub>d</sub>, 14<sub>f</sub> respectivamente.

30 El resultado de esta interacción de los disposi-

1       tivos cultivaores consiste en un desmoronamiento finísimo  
de los terrones levantados, así que el terreno, finalizado  
el rastrillado, se presenta especialmente esponjoso y listo  
5       para los sucesivos cultivos y adecuadamente preparado para  
la siembra.

          Dependiendo de la naturaleza del terreno podrá  
ser útil, además del empleo para superficies a desmoronar  
con dientes de distintos perfiles, variar la velocidad de  
rotación de los dispositivos cultivadores aumentandola o  
10       disminuyendola con relación al grado de desmoronamiento de-  
seado. Con este fin el reductor R de la máquina podrá ser  
dotado, de forma ya conocida, de cambios de velocidad.

          Naturalmente sin modificar el principio del inge-  
nio, los pormenores de la ejecución y las formas de realiza-  
15       ción podrán ser ampliamente cambiados respecto a los descri-  
to e ilustrado a título de ejemplo no limitativo, sin que  
por este motivo se salga del ámbito del ingenio.

          En resumen la presente patente de invención  
que se solicita deberá recaer en las siguientes,

20

REIVINDICACIONES

1) - Grada giratoria del tipo de arrastre, o en combinación  
con un motocultivador, que abarca una pluralidad de disposi-  
tivos cultivadores cada uno de los cuales está constituido  
por un travesaño que gira con dientes en las extremidades,  
25       caracterizado por el hecho que los dientes (16-17) de cada  
travesaño (15) están provistos de al menos una aleta inclina-  
da (18) que sobresale radialmente y perfilada en forma de  
hélice y los travesaños (15) están provistos de superficies  
con dientes de desmoronamiento (20) contra los cuales los  
30       dientes del travesaño contiguo lanzan los terrones levanta-

- 1 dos por la acción de la o de las aletas radiales, provocan-  
do así la trituración.
- 2) - Grada giratoria según la reivindicación 1, en la cual  
las parejas de los dispositivos cultivadores contiguos ( $14_a$ ,  
5  $14_b$ , etc) están girando en oposición.
- 3) - Grada giratoria según la reivindicación 1, en la cual  
los dientes (16-17) de cada dispositivo cultivador están in-  
clinados respecto a la vertical de un ángulo ( $b$ ) comprendido  
entre  $10^\circ$  y  $15^\circ$  y presentan en sección un perfil circular  
10 terminado en punta (K).
- 4) - Grada giratoria según la reivindicación 1, en la cual  
el eje de las aletas (18-19) salientes radialmente, está  
inclinado respecto a la dirección horizontal de un ángulo  
( $a$ ) comprendido entre  $15^\circ$  y  $25^\circ$  y preferiblemente igual a  
15  $20^\circ$ .
- 5) - Grada giratoria según la reivindicación 1, en la cual  
las aletas radiales (18-19) abrazan una parte periférica  
del diente.
- 6) - Grada giratoria según la reivindicación 1, en la cual  
20 las aletas radiales (18-19) abrazan la totalidad de la cir-  
cunferencia del diente.
- 7) - Grada giratoria según la reivindicación 1, en la cual  
las superficies dentadas de desmoronamiento se extienden  
através de una mitad de cada travesaño (15) y están construi-  
25 das por dos semiplacas dentadas ( $20_a$ - $20_b$ ) diagonalmente opues-  
tas al travesaño.
- 8) - Grada giratoria según las reivindicaciones 1 y 7, en  
las cuales los perfiles de los dientes de las semiplacas  
( $20_a$ - $20_b$ ) son variables con relación a la naturaleza del terre-  
30 no a trabajar; siendo los dientes más distanciados para

1 terrenos más secos, con más frecuencia y más juntos para  
terrenos húmedos o arcillosos.

9) - Grada giratoria según la reivindicación 8, en la cual  
los dientes de las semiplacas ( $20_a - 20_b$ ) son verticales.

5 10) - Grada giratoria según la reivindicación 8, en la cual  
los dientes de las semiplacas ( $20_a - 20_b$ ) son horizontales.

11) - Grada giratoria según la reivindicación 8, en la cual  
los dientes de las semiplacas ( $20_a - 20_b$ ) están inclinados  
respecto a la vertical.

10 12) - Grada giratoria según las reivindicaciones precedentes  
en las cuales las piezas cultivadoras ( $14_a - 14_b \dots 14_f$ ) están  
desfasados angularmente con relación al otro de tal modo que  
exista interacción; el desfase será preferiblemente de  $90^\circ$ .

15 13) - Grada giratoria según las reivindicaciones precedentes  
en las cuales la velocidad de rotación de los dispositivos  
cultivadores (14) es variable con relación a la naturaleza  
del terreno.

20 14) - Se reivindica por último como objeto sobre el que ha  
de recaer la Patente de Invención que se solicita: GRADA GIRA-  
TORIA DEL TIPO DE ARRASTRE, O EN COMBINACION CON UN MOTOCULTI-  
VADOR,

25 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre-  
sente memoria descriptiva que consta de nueve páginas mecano-  
grafiadas y dibujos que se acompañan,

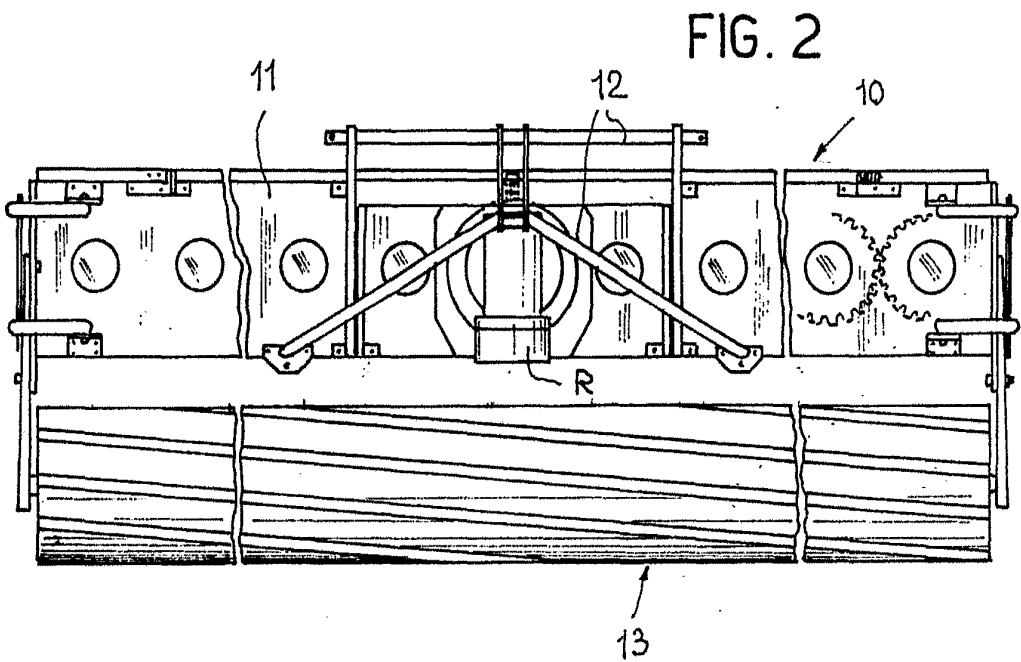
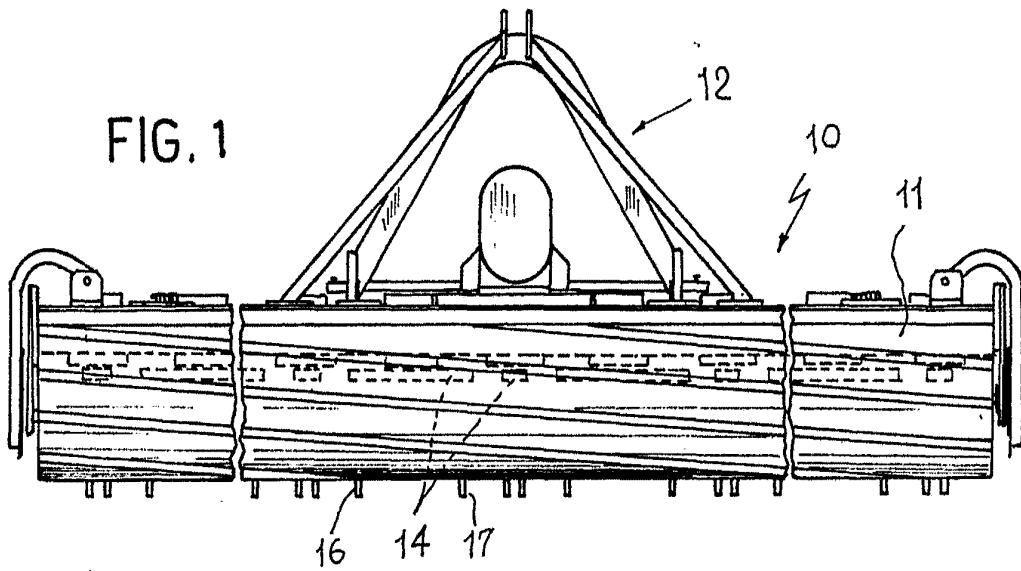
Madrid. 13 Septiembre 1,977

BERNARDO UNGRIA  
P.P.



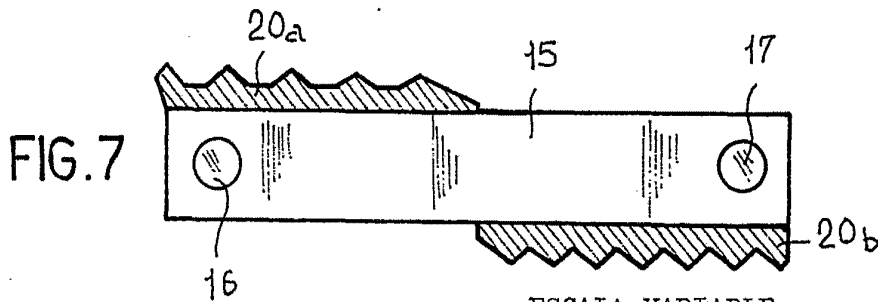
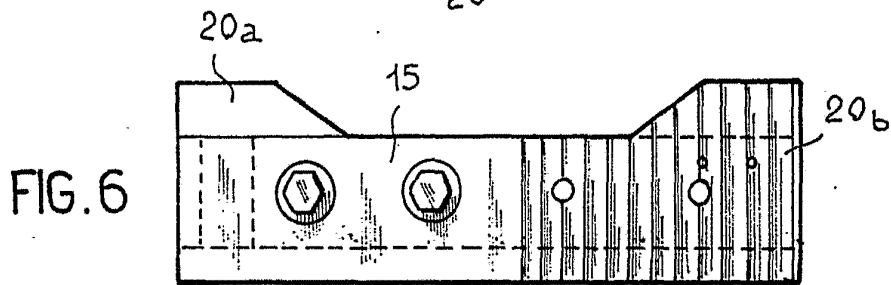
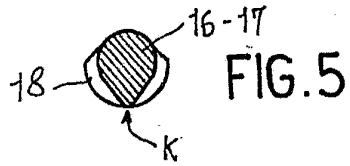
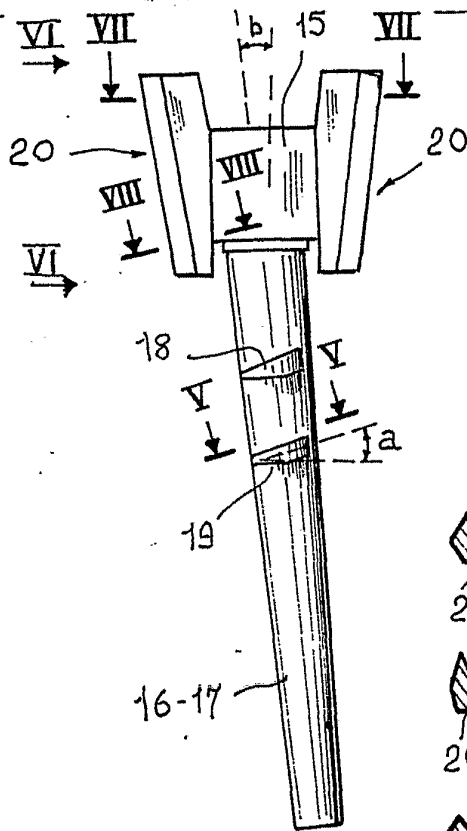
30





ESCALA VARIABLE  
Madrid, 13 Septiembre 1.977  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.

FIG. 3



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 13 Septiembre 1.977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

FIG. 9

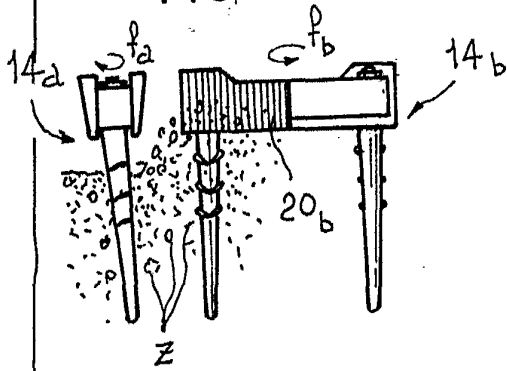


FIG. 10

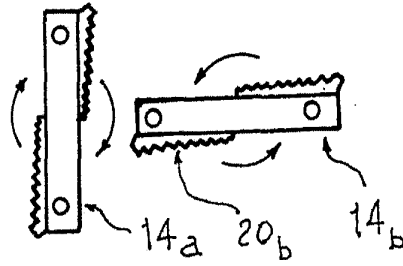


FIG. 11

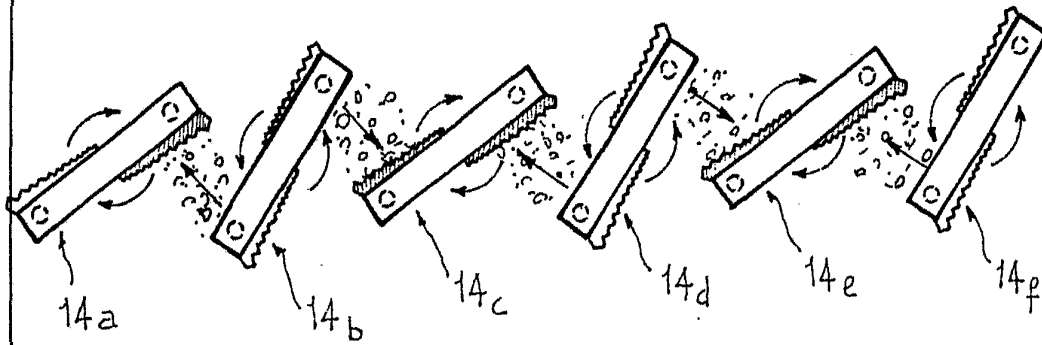
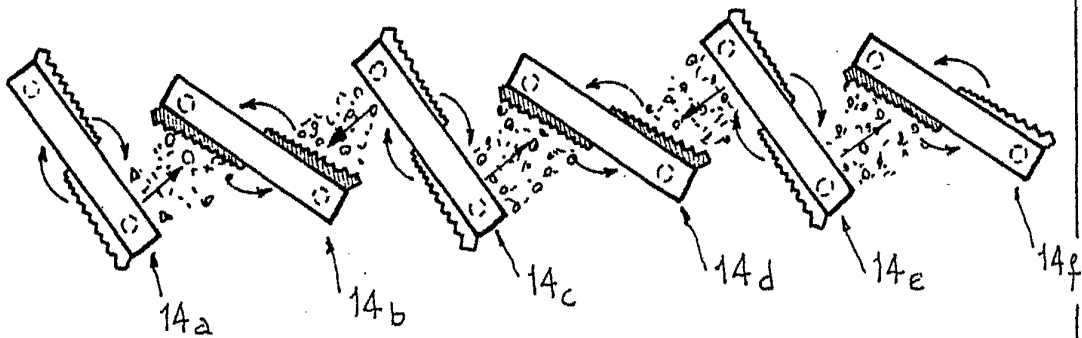


FIG. 12



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 13 Septiembre 1.977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.