



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 942**

51 Int. Cl.:
A01B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02738493 .2**

86 Fecha de presentación : **20.06.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1416784**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **12.05.2004**

54 Título: **Conjunto de cuerpo de arado mejorado.**

30 Prioridad: **15.08.2001 GB 0119901**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **Kverneland ASA**
4344 Kverneland, NO

72 Inventor/es: **Skjaeveland, Magne**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 296 942 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conjunto de cuerpo de arado mejorado.

5 Esta invención se refiere a un conjunto de cuerpo de arado perfeccionado.

Un conjunto de cuerpo de arado está normalmente montado en un bastidor de arado, y es arrastrado a través del suelo mediante un tractor con el fin de formar un surco, y para voltear una capa fina de tierra al mismo tiempo. Un número de cuerpos de arado se encuentran montados en el bastidor, con una separación de unos con otros, tanto longitudinalmente como lateralmente con respecto a la dirección de arar, de modo que cada capa fina volteada formada por un cuerpo de arado cae en un surco adyacente formado por otro cuerpo de arado. Un conjunto de arado típico comprende una vertedera que forma la capa de volteo, y un soporte y una reja de arado que forma el surco. Una punta (normalmente una punta reversible) y una cuchilla de reja, también pueden haber sido previstas para ayudar a la formación de la capa fina y del surco.

15 También resulta habitual proporcionar un dental, y su función consiste en estabilizar el conjunto de cuerpo de arado lateralmente contra la zona de tierra sin arar, es decir, contra la pared lateral del surco según está siendo formado.

20 Durante la acción de arar normal, el cuerpo de arado tiene que trabajar la tierra, y esto puede llevar consigo manipular rastrojos de paja, así como también a veces abono, y el cuerpo de arado tiene por tanto que trabajar la tierra y también tiene que enterrar el abono, la paja y los residuos al mismo tiempo. Resulta por lo tanto habitual dotar también al conjunto de cuerpo de arado con otros componentes de trabajo, incluyendo por ejemplo una reja de disco, una espumadera y una placa de residuos.

25 Evidentemente, con una disposición de cuerpos de arado acumulados longitudinal y lateralmente sobre un bastidor de arado, se define un espacio que se extiende oblicuamente entre el flanco de ataque de un cuerpo de arado situado en la parte delantera y el flanco de salida de un cuerpo de arado adyacente situado en la parte trasera. Este espacio que se extiende oblicuamente define un paso para el movimiento de material con el fin de rellenar un surco. Además, dado que la tierra y el otro material volteado por el cuerpo de arado situado en la parte trasera, deben moverse a través de este paso con el fin de rellenar el surco formado por el cuerpo de arado delantero, el diseño y la disposición de los cuerpos de arado deben dejar un espacio suficiente que permita el libre movimiento del material volteado (paja, abono, rastrojo, malas hierbas, residuos y tierra).

30 Teniendo en cuenta que los componentes adicionales (reja de disco, espumadera y placa de residuos) de cualquier cuerpo de arado particular ocupan algo del espacio existente entre cuerpos de arado adyacentes, estos componentes ofrecen una resistencia respecto al libre movimiento de material, y por lo tanto se presenta con frecuencia el caso de que algo de material (especialmente la paja) resulta enmarañada con uno o más de esos componentes, y posiblemente también con las piezas del conjunto de cuerpo de arado, por ejemplo el timón del arado. Esto tiene dos desventajas. En primer lugar, existe un obstáculo para el movimiento libre del material volteado que ha de rellenar el surco, y en consecuencia, la operación de arado resulta inaceptable. En segundo lugar, se hace necesario que el conductor detenga la operación de arar, de vez en cuando, con el fin de desobturar el espacio o paso, lo que lleva tiempo, y por supuesto interrumpe la actuación del arado.

35 Por lo tanto, con vistas a evitar una obstrucción inaceptable del libre movimiento del material a través del espacio entre cuerpos de arado sucesivos, la única solución en este momento consiste en incrementar la separación de los cuerpos de arado a lo largo del bastidor de arado. Esto da como resultado, por supuesto, un incremento de la longitud global del conjunto de cuerpo de arado (y por lo tanto un desplazamiento hacia atrás del centro de gravedad global), y ello hace que el conjunto sea más difícil de manejar y de maniobrar, y también impone un mayor requisito de potencia para levantar el conjunto por encima del suelo, es decir (1) según se aproxima el conjunto a la punta habitual, y (2) también para invertir los cuerpos de arado en caso de un arado reversible. Mediante nuestro documento WO 9317540 se conoce el hecho de incrementar la separación lateral entre cuerpos de arado sucesivos (véase la Figura 3), con vistas a facilitar el libre movimiento de material, pero esto no ha dado como resultado una solución satisfactoria, y también incrementa el esfuerzo de giro para invertir los cuerpos de arado cuando se trata de un arado reversible.

40 La presente invención pretende por lo tanto proporcionar un conjunto de cuerpo de arado perfeccionado, que pretende una obstrucción mínima en cuanto al movimiento libre de material a través del espacio entre cuerpos de arado sucesivos sobre un bastidor de arado, pero sin que se requiera incrementar la longitud global del arado.

45 Se conoce a partir del documento GB 263134A la provisión de un arado que tiene una vertedera y una reja de arado, y que está dotado de un dispositivo de espumadera montado en el arado en la parte delantera de la reja. El dispositivo de espumadera comprende una primera placa inferior que se extiende en un plano vertical, y en la que se ha montado un dispositivo de espumadera separado, por medio de un brazo de soporte. El cuerpo de arado incluye también una bancada. El dispositivo de espumadera, de dos partes, sirve para dividir en capas la superficie superior de la tierra, y también para voltear la porción cortada mediante un peto que forma parte del dispositivo de espumadera, y que se deposita en el surco formado mediante la vertedera.

65 También se conoce a partir del documento DE 248356 proporcionar un dispositivo de espumadera montado en la parte delantera de la vertedera. El dispositivo de espumadera sirve también para cortar en capas la tierra y voltearlas, con anterioridad a la vertedera que le sigue.

ES 2 296 942 T3

De acuerdo con la invención, se proporciona un conjunto de cuerpo de arado que comprende:

un timón de arado para montar el conjunto en un bastidor de arado;

5 una vertedera montada en el timón de arado por medio de un soporte;

una reja de arado montada en la vertedera, y

10 un dental montado en el timón de arado, también por medio del soporte, y operativo para estabilizar o posicionar el conjunto de cuerpo de arado durante la operación de arar;

15 una cuchilla con dos partes, montada en el dental y formada por una porción delantera que se proyecta por delante de la reja, y una porción trasera que se extiende por detrás de la porción delantera, en la que la porción delantera tiene una primera parte que se extiende más arriba que la reja, y una segunda parte que está conectada al extremo superior de la primera parte y que se extiende hacia atrás, hacia la vertedera;

que se caracteriza porque la porción trasera de la cuchilla termina en un extremo trasero que está montado en el extremo inferior del soporte.

20 Las características preferidas de la invención están definidas en las reivindicaciones 2 a 6 dependientes.

25 En un cuerpo de arado conforme a la invención, la porción delantera del dental tiene dos funciones; en primer lugar, el flanco de ataque de la primera y de la segunda partes, actúa como una cuchilla con el fin de aplicar un corte o una acción de división en capas sobre la tierra; y en segundo lugar, la segunda parte que se extiende hacia atrás, hacia la zona superior de la vertedera, está configurada de modo que aplica un movimiento lateral a la primera porción de capa del surco (paja, rastrojo y capa superior de tierra solamente), y que deposita esta porción de la primera capa en el surco antes de que la capa principal del surco sea volteada completamente por la vertedera. Esto significa que el abono, la paja y los residuos, pueden ser enterrados por la primera porción de capa con anterioridad a que se deposite la capa principal del surco.

30 Esta porción delantera del dental proporciona por lo tanto, con medios simples, una sustitución de la función proporcionada anteriormente por el uso conocido de una reja de disco, una cuchilla de reja, una espumadera o una placa de residuos, de modo que ya no se requieren tales componentes adicionales.

35 La segunda parte que se extiende por detrás, hacia la zona superior de la vertedera, está configurada de modo que aplica movimiento lateral a la capa de surco, según se ha mencionado anteriormente, y por lo tanto puede funcionar a modo de porción de vertedera o de espumadera.

40 La desventaja de una reja de disco, o de una espumadera, o de una placa de residuos, consiste en que sus posiciones son tales que pueden interferir con el paso de la tierra, la paja y los residuos. Si se ha dejado mucha paja en el campo, entonces es probable que se acumule sobre estas piezas adicionales, cuando han sido dispuestas en las posiciones conocidas, y que por lo tanto obturen el paso de la tierra por completo. Cuando se presenta esta situación en las disposiciones existentes, el conductor tiene que detenerse y eliminar el material de bloqueo o de atasco. Siempre existe un riesgo de acumulación de material en los timones del arado.

45 La ventaja de la disposición de la porción trasera del dental de la invención, consiste en que termina en el, o cerca del, soporte, y por lo tanto no existe proyección significativa hacia atrás desde el timón del arado, (que se obtiene con los diseños existentes), en el que la proyección hacia atrás ocupa espacio entre el flanco de ataque de un conjunto de cuerpo de arado y el flanco de salida de un conjunto siguiente de cuerpo de arado. Esta proyección hacia atrás de las disposiciones conocidas interfiere con el paso suave de material lateralmente a través del espacio entre cuerpos de arado sucesivos, pero se evita en la disposición novedosa trasera del dental de la invención, puesto que termina en el, o cerca del, borde inferior del timón de arado.

55 La invención puede ser aplicada a cualquier tipo de bastidor de arado que tenga una pluralidad de conjuntos de cuerpo de arado montados en el mismo, y que incluye los arados completamente montados, los arados semi-montados, y los arados reversibles.

Una realización preferida del conjunto de cuerpo de arado conforme a la invención, va a ser descrita ahora con detalle, a título de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

60 La Figura 1 es una vista en perspectiva desde el lado del "dental" de un conjunto de cuerpo de arado;

la Figura 2 es una vista similar desde el mismo lado de la Figura 1, pero con un ángulo diferente, para ilustrar la forma de la vertedera y del extremo delantero del dental;

65 la Figura 3 es una vista lateral del conjunto de cuerpo de arado, tomada de nuevo desde el lado dental del mismo;

ES 2 296 942 T3

la Figura 4 es una vista en perspectiva tomada desde la parte delantera y desde el lado opuesto del conjunto de cuerpo de arado;

la Figura 5 es una vista frontal del conjunto de cuerpo de arado;

la Figura 6 es una representación desde la parte delantera de un dental y una punta separables, que forman una unidad adaptada para ser montada en un conjunto de cuerpo de arado, y

la Figura 7 es una representación en perspectiva, parcialmente en planta, de la unidad de dental mostrada en la Figura 6.

Haciendo ahora referencia a las Figuras, un conjunto de cuerpo de arado conforme a la invención ha sido designado en general con la referencia 10, y ha sido previsto para ser montado en un bastidor de arado que porta una pluralidad de tales conjuntos de cuerpo de arado. El conjunto comprende un timón 11 de arado que sirve para montar el conjunto 10 en un bastidor de arado (no representado), y una vertedera 12 ha sido montada en el timón 11 de arado a través de un soporte 17. La vertedera 12 tiene una reja 13 habitual montada en el mismo, como se muestra más claramente en la Figura 4. Finalmente, el conjunto se completa mediante un dental, designado en general con la referencia 14, y que también está montado en el timón 11 de arado (a través del soporte 17), y que es operativo para estabilizar o posicionar el conjunto de cuerpo de arado durante la operación de arar.

El dental 14 tiene una porción 15 delantera que se proyecta por delante de la reja 13, y una porción 16 trasera que se extiende por detrás de la porción 15 delantera, y que adopta la forma de una tira plana que se ha montado por su extremo trasero sobre el extremo inferior del timón 11 de arado.

El conjunto 10 incluye también el soporte 17 que monta la vertedera 12 sobre el timón 11 de arado, y que sirve también para montar el dental 14 sobre el timón 11 de arado.

La porción 15 delantera del dental 14 tiene una primera parte 15a que comprende una cuchilla que se extiende por encima de la reja 13, como se muestra en la Figura 4, y una segunda parte 15b que se ha conectado al extremo superior de la primera parte 15a, y que se extiende hacia atrás, hacia la vertedera 12. La segunda parte 15b se ha configurado de modo que se curva hacia el interior, como se puede ver en las Figuras 1, 2 y 4, y por lo tanto puede funcionar a manera de vertedera o de espumadera, como se va a describir con mayor detalle en lo que sigue.

La porción 16 trasera termina en un extremo 16a trasero que se ha montado en un extremo inferior del timón 11 de arado por medio del soporte 17.

Durante la operación del conjunto de cuerpo de arado, se forma un surco en el suelo y se forma también una capa fina de surco volteada por la acción de la reja 13 y de la vertedera 12. Sin embargo, adicionalmente, la operación de arar se mejora de la manera en que opera el dental 14 de la invención. En particular, la porción 15 delantera del dental 14 tiene dos funciones. En primer lugar, el flanco de ataque de la primera y de la segunda partes 15a, 15b, actúa a modo de cuchilla con el fin de aplicar una acción de corte o de formación de una capa fina en la tierra. En segundo lugar, el flanco de ataque de la segunda parte 15b está configurado de modo que aplica un movimiento lateral a la capa fina de surco y deposita esta capa fina en el surco con anterioridad a que la capa de surco principal sea volteada completamente por la vertedera 12.

Esto significa que el abono, la paja y los residuos que pudieran estar presentes, pueden ser enterrados por la primera capa fina con anterioridad a que se deposite la capa de surco principal.

La porción 15 delantera del dental 14 proporciona por tanto, con medios simples, una sustitución de las funciones proporcionadas anteriormente con la utilización de una reja de disco, una cuchilla de reja, una espumadera o una placa de residuos, de modo que ya no se precisan tales componentes adicionales. Las desventajas de la utilización de la reja de disco, espumadera, placa de residuos, etc., actualmente existentes, consiste en que sus posiciones son tales que pueden interferir con el paso de la tierra, la paja y los residuos. Si se ha dejado mucha paja en el campo, entonces es probable que se acumule en los componentes adicionales de los dispositivos existentes (reja de disco, espumadera y placa de residuos, etc), y que todo esto atasque o bloquee el paso de la tierra por completo. Cuando ocurre esto, el conductor tiene que detenerse y extraer el material bloqueante. También existe el riesgo de ese material se acumule en los timones del arado.

La ventaja de la disposición de la parte 16 trasera del dental 14 consiste en que termina por la parte trasera en el, o cerca del, extremo inferior del timón 11 de arado (soporte 17), y por lo tanto no existe proyección significativa hacia atrás desde el timón de arado, como ocurre en los diseños existentes, en los que la proyección hacia atrás ocupa espacio entre el flanco de ataque de un conjunto de cuerpo de arado y el flanco de salida de un conjunto de cuerpo de arado siguiente.

La proyección hacia atrás en las disposiciones conocidas interfiere con un paso suave de material lateralmente a través del espacio existente entre cuerpos de arado sucesivos, pero se evita en la disposición trasera novedosa del dental de la invención.

ES 2 296 942 T3

Una característica adicional preferida del dental 14 comprende un guía paja en forma de una tira 15c de guiado curva (véanse las Figuras 4, 5 y 6 en particular), el cual ha sido fijado a un flanco de ataque de la segunda parte o “ala” 15b por medio de un sólo perno, y que proporciona una ventaja adicional, cuando existe una carga excesiva de paja que ha quedado en el campo que se está arando. Se ha encontrado que esta extensión (15c) del ala 15b es muy efectiva durante el enterramiento de dicha paja en el surco, y antes de que la capa fina de surco sea volteada.

Las Figuras 1 a 5 ilustran el conjunto 10 completo de cuerpo de arado, y las Figuras 6 y 7 ilustran la unidad de dental, y de la que también forma parte integral la punta 18 reversible. La unidad de dental puede ser por lo tanto montada en el conjunto de cuerpo de arado, al montar el extremo delantero del dental en la reja 13, por medio de la punta 18, y mediante el montaje en la parte trasera del extremo 16a trasero de la segunda parte 16 en el soporte 17.

El conjunto de cuerpo de arado que se ha ilustrado puede ser montado en cualquier disposición multi-cuerpo de arado, sobre un bastidor de arado, incluyendo los arados totalmente montados, los arados semi-montados y los arados reversibles.

En la realización ilustrada, el extremo delantero del dental se ha dotado de una cuchilla con 2 partes que se extiende hacia arriba, y que tiene una primera parte que se extiende por encima de la reja de arado y que es operativa para formar una porción de una capa fina de surco, y una segunda parte que está conectada al extremo superior de la primera parte y que se extiende por detrás hacia la vertedera. Además, la segunda parte se ha configurado de modo que dirige lateralmente la porción de capa de surco formada por la primera parte, para ser depositada en el surco con anterioridad a que el resto de la capa de surco sea depositada en el surco por la vertedera.

Sin embargo, se debe entender que la invención reivindicada incluye otras variantes, en las que una cuchilla que se extienda hacia arriba puede ser montada en el conjunto de cuerpo de arado por delante de la vertedera. En una realización preferida (no representada), la cuchilla puede estar montada en una porción delantera de la vertedera, o en la reja. Alternativamente, la cuchilla puede estar montada en cualquier otra parte adecuada de la estructura del conjunto de cuerpo de arado, siempre que esté situada por delante de la vertedera, por ejemplo en la estructura entre la punta 18 y la reja 13.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (10) de cuerpo de arado, que comprende:

5 un timón (11) de arado para montar el conjunto en un bastidor de arado;

una vertedera (12) montada en el timón (11) de arado por medio de un soporte (17);

10 una reja (13) de arado montada en la vertedera (12), y

un dental (14) montado en el timón (11) de arado, también a través del soporte (17), y operativo para estabilizar o posicionar el conjunto de cuerpo de arado durante la operación de arar;

15 una cuchilla con dos partes, montada en el dental (14) y formada por una porción (15) delantera que se proyecta por delante de la reja (13), y una porción (16) trasera que se extiende por detrás de la porción (15) delantera, en la que la porción (15) delantera tiene una primera parte (15a) que se extiende por encima de la reja (13) de arado, y una segunda parte (15b) que está conectada al extremo superior de la primera parte (15a) y que se extiende hacia atrás, hacia la vertedera (12);

20 que se **caracteriza** porque la porción (16) trasera de la cuchilla termina en un extremo (16a) trasero que está montado en un extremo inferior del soporte (17).

2. Un conjunto de cuerpo de arado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la segunda parte (15b) de la porción (15) delantera del dental (14) está conformada de modo que realiza la función de una vertedera, o de una espumadera.

3. Un conjunto de cuerpo de arado de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la segunda parte (15b) del dental (14) forma un ala de ataque, y un guía paja (15c) ha sido fijado al flanco de ataque del ala (15b).

30 4. Un conjunto de cuerpo de arado de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el guía paja (15c) comprende una tira de guiado curva.

5. Un conjunto de cuerpo de arado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y que se ha montado en un bastidor de arado de un arado de un conjunto multi-cuerpo de arado.

35 6. Un conjunto de cuerpo de arado de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el bastidor de arado está incorporado en un arado completamente montado, un arado semi-montado y/o un arado reversible.

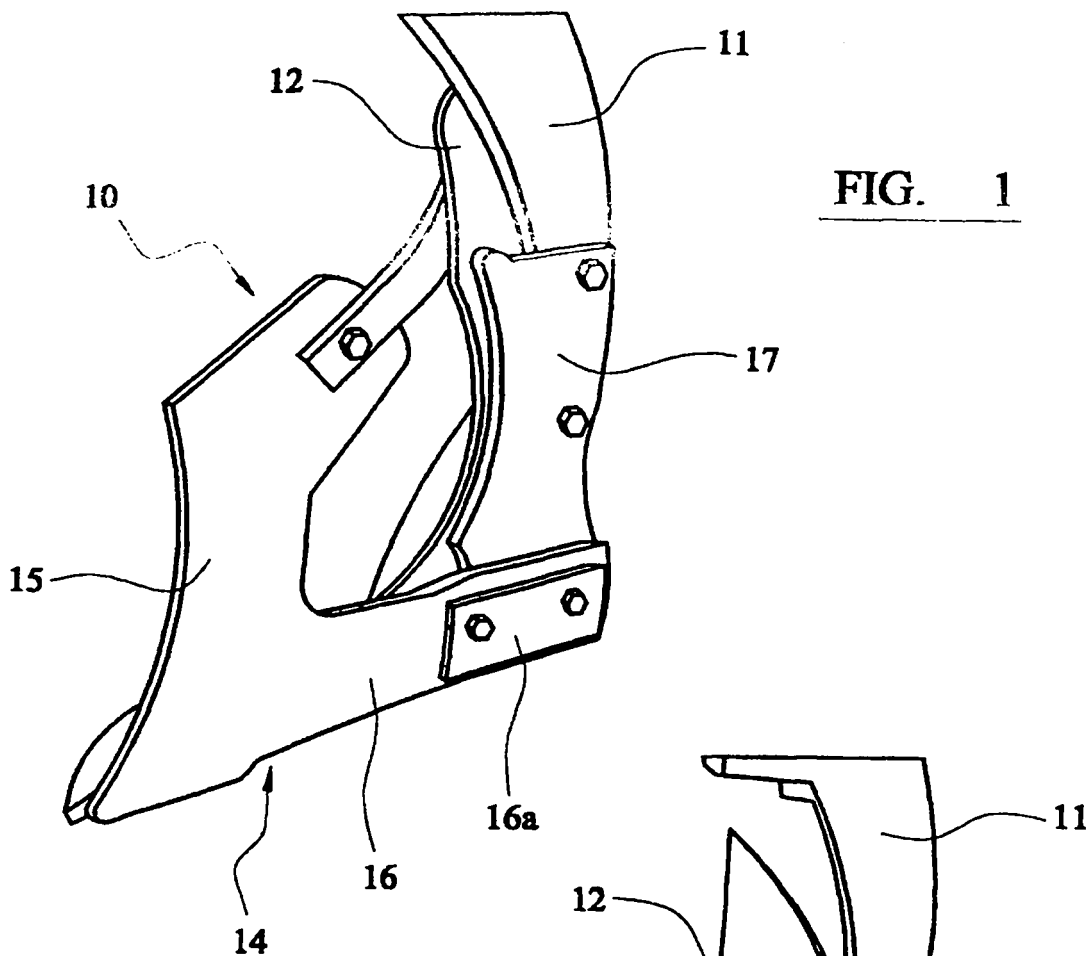


FIG. 1

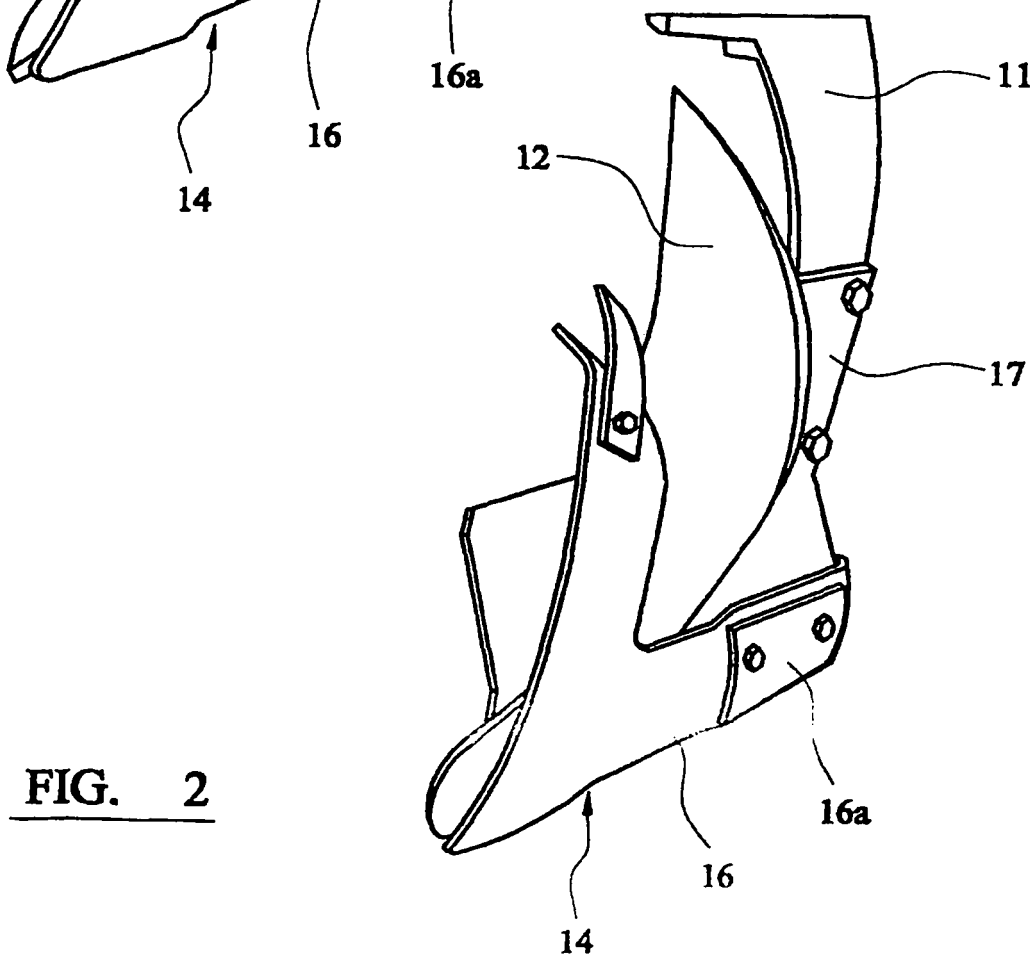


FIG. 2

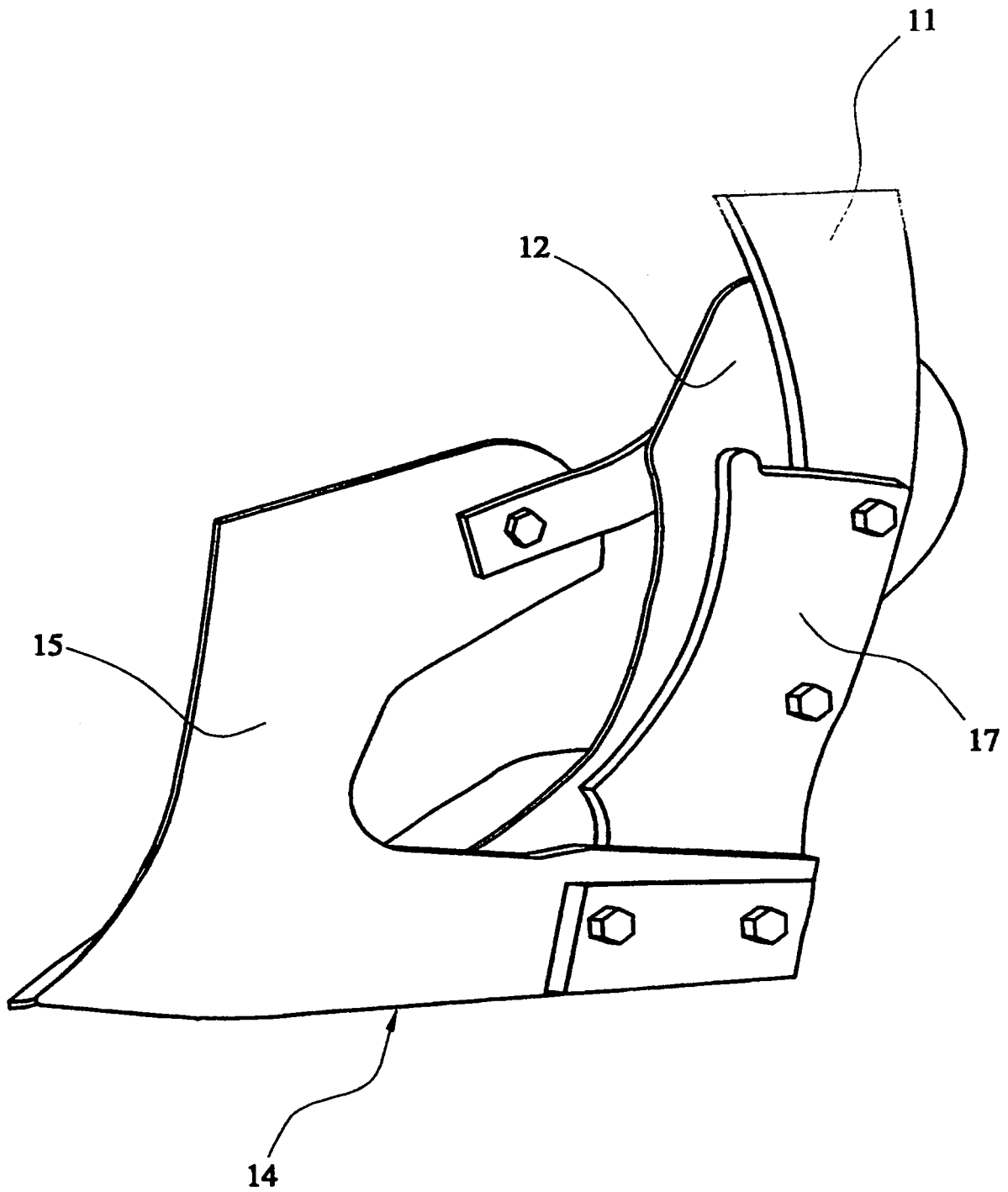


FIG. 3

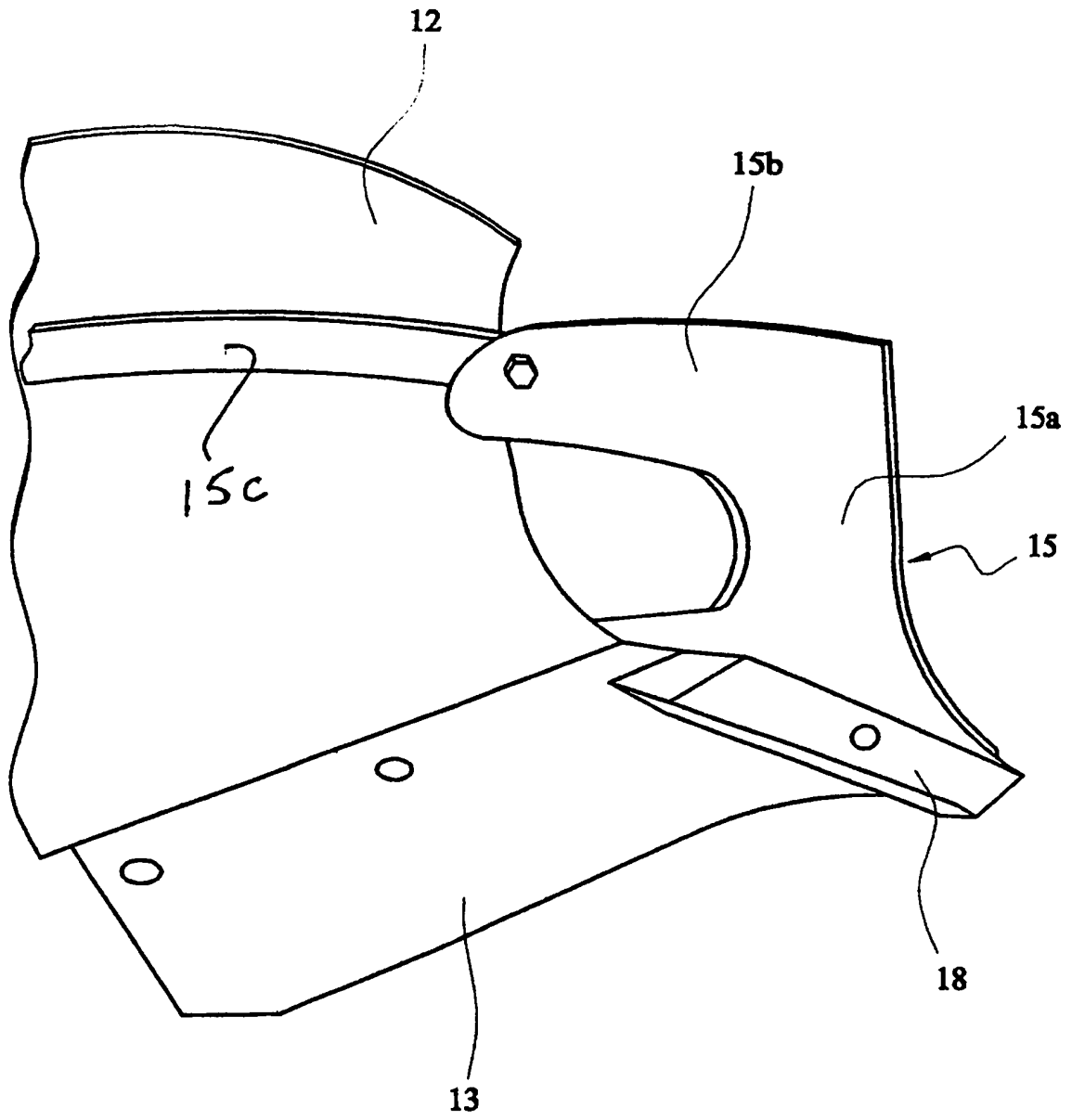


FIG. 4

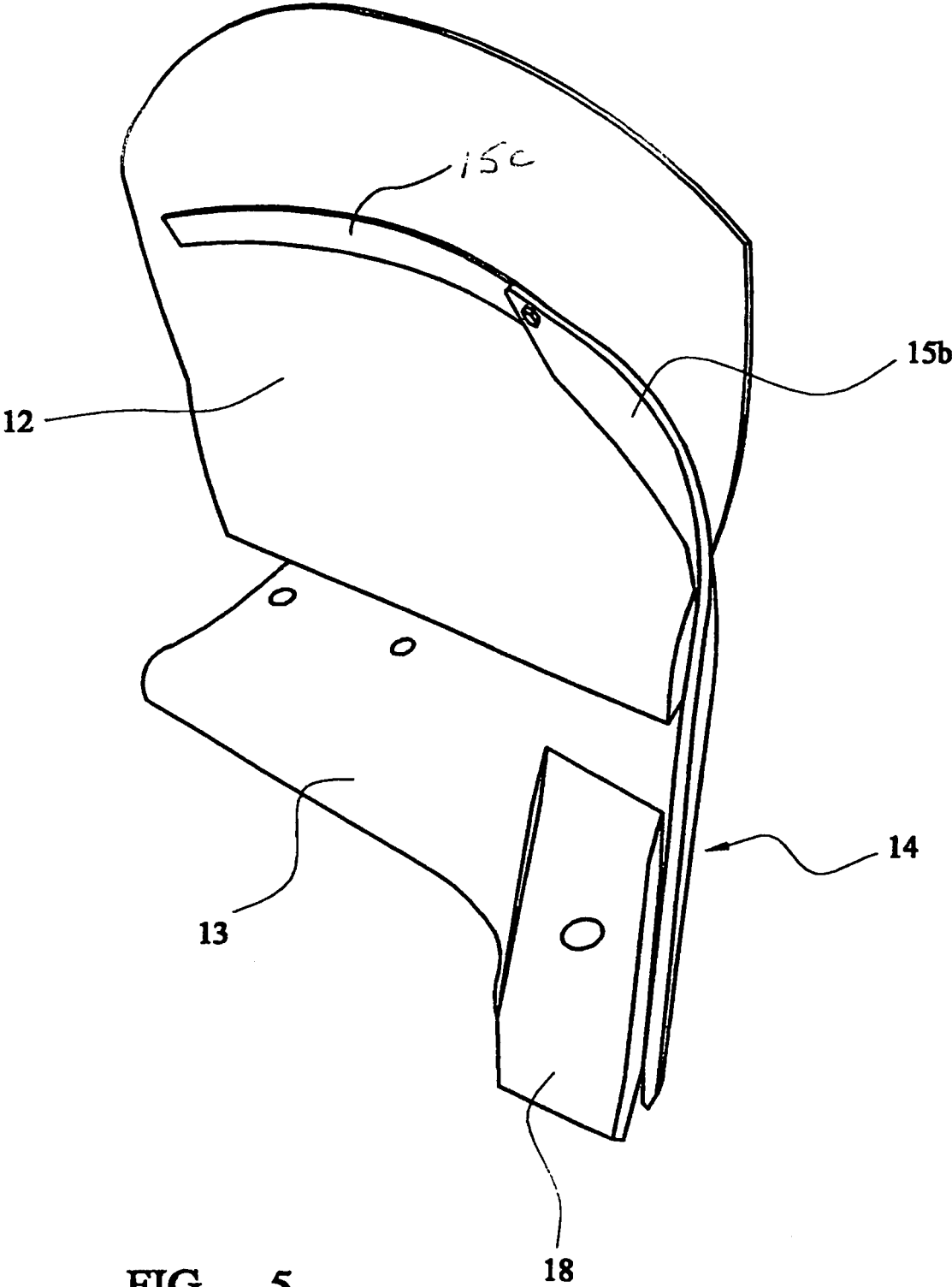


FIG. 5

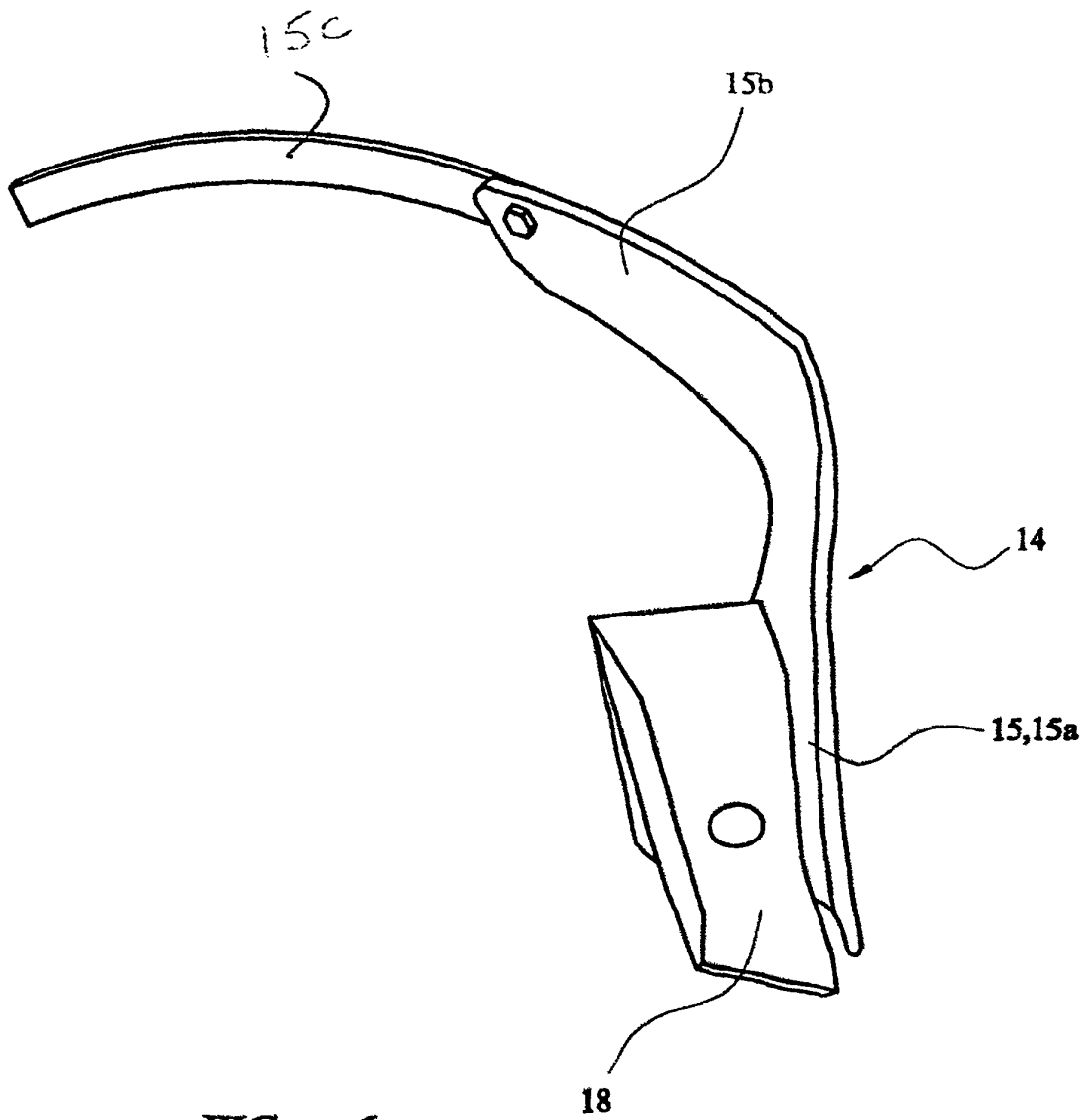


FIG. 6

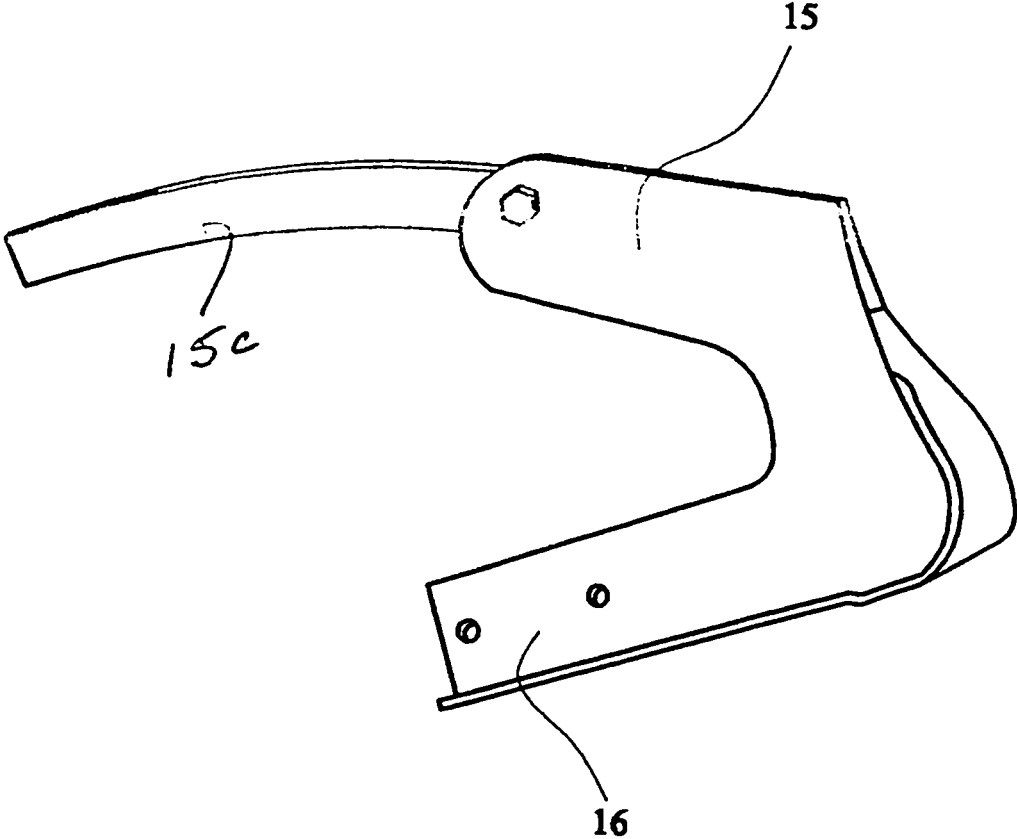


FIG. 7

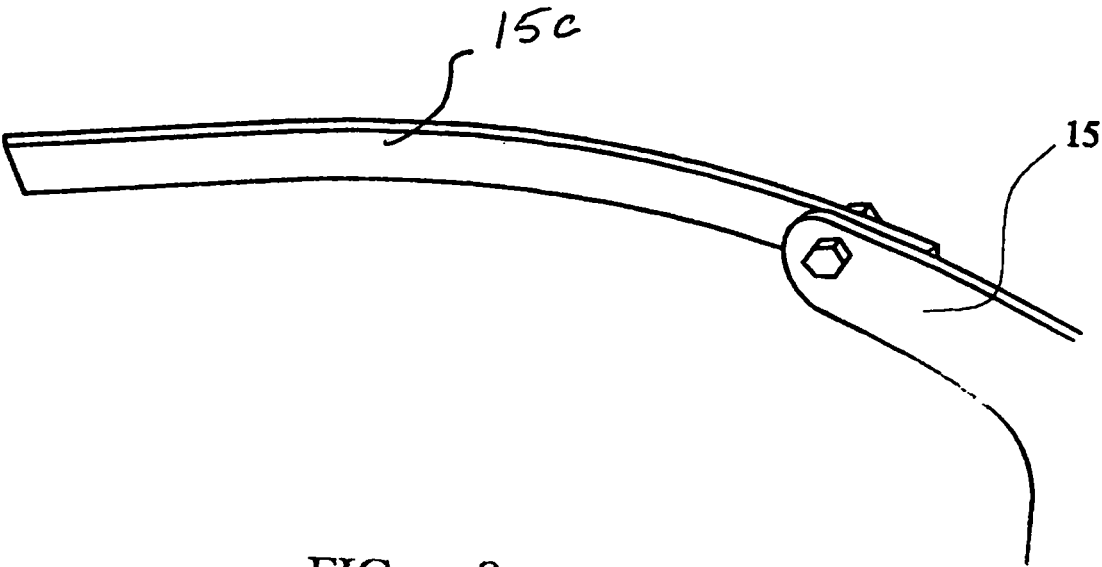


FIG. 8