

REIVINDICACIONES

1. Un tren de siembra de semillas que comprende al menos dos unidades individuales de siembra dispuestas en paralelo y desplazadas longitudinalmente una de la otra, que permite lograr una separación entre surcos estrecha y anclarse al bastidor de cualquier sembradora de siembra directa, en donde cada una de dichas unidades individuales de siembra comprende una configuración de triple pivoteo que comprende:

- un primer brazo de soporte (5) conectado de manera pivotante en uno de sus extremos al bastidor de la sembradora, en donde dicho primer brazo de soporte (5) sostiene:
 - un regulador de carga (8); y
 - un segundo brazo de soporte (6) conectado de manera pivotante a otro extremo del primer brazo de soporte (5), en donde dicho segundo brazo de soporte (6) sostiene:
 - al menos un disco generador (1a, 1b) de surcos inclinado angularmente respecto de una dirección vertical, en donde al menos uno del al menos un disco generador (1a, 1b) de surcos tiene acoplado una respectiva rueda limitadora de profundidad (2);
 - una rueda contactadora (3) de semillas; y
 - un tercer brazo de soporte (7) conectado de manera pivotante a un extremo del segundo brazo de soporte (6), en donde dicho tercer brazo de soporte (7) sostiene:
 - dos ruedas cerradoras (4) de surcos inclinadas angularmente entre sí respecto de una dirección vertical.

2. El tren de siembra de semillas de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la separación entre surcos lograda es mayor o igual a 13 cm.

3. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el primer brazo de soporte (5) es hueco, de sección transversal rectangular, teniendo una distancia de separación entre caras laterales de entre 5 y 12 cm.
4. El tren de siembra de semillas de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la distancia entre las caras laterales del primer brazo de soporte (5) es de 7 cm.
5. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el regulador de carga es un pulmón neumático (8) que recibe la presión de carga de un compresor de aire.
6. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el segundo brazo de soporte (6) sostiene dos discos generadores (1a, 1b) de surcos.
7. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el segundo brazo de soporte (6) tiene anclado, en uno de sus extremos, un patín contenedor (9) de suelo y rastrojo.
8. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el ángulo de inclinación del al menos un disco generador (1a, 1b) de surcos respecto de la dirección vertical es de entre 5° y 10°.
9. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde los dos discos generadores (1a, 1b) de surcos están separados angularmente horizontalmente entre 5° y 30° uno del otro.

10. El tren de siembra de semillas de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la separación angular horizontal es de 10° .
11. El tren de siembra de semillas de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la separación angular horizontal es de 15° .
12. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, en donde los dos discos generadores (1a, 1b) de surcos están formados por un disco (1a) de mayor diámetro y un disco (1b) de menor diámetro cuya diferencia de diámetro es de 12,7 a 50,8 milímetros.
13. El tren de siembra de semillas de acuerdo con la reivindicación 12, en donde la diferencia de diámetro entre el disco (1a) de mayor diámetro y el disco (1b) de menor diámetro es de 25,4 milímetros.
14. El tren de siembra de semillas de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, en donde el disco (1b) de menor diámetro está fresado periféricamente internamente y externamente.
15. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el material de la rueda limitadora de profundidad (2) es seleccionado del grupo que comprende materiales metálicos y materiales poliméricos.
16. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la rueda limitadora de profundidad (2) es de sección troncocónica, teniendo un ángulo de inclinación de dicha sección troncocónica

igual a la inclinación vertical del al menos un disco generador (1a, 1b) de surcos y está acoplada preferiblemente al disco (1a) de mayor diámetro.

17. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la rueda limitadora de profundidad (2) es intercambiable de modo de poder obtener distintas profundidades de siembra entre 2 y 4 cm.

18. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde entre el al menos un disco generador (1a, 1b) de surcos y la respectiva rueda limitadora de profundidad (2) hay un patín contenedor (9a) de suelo y rastrojo.

19. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el contacto con las semillas de la rueda contactadora (3) de semillas se logra mediante un resorte de expansión.

20. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el material de la rueda contactadora (3) de semillas es seleccionado del grupo que comprende materiales metálicos y materiales poliméricos.

21. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el ángulo de inclinación de cada rueda cerradora (4) de surcos respecto de la dirección vertical es de entre 0° y 30°.

22. El tren de siembra de semillas de acuerdo con la reivindicación 21, en donde el ángulo de inclinación de cada rueda cerradora (4) de surcos respecto de la dirección vertical es de 10°.

23. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde cada rueda cerradora (4) de surcos tiene acoplado en su cara exterior un disco que presenta en su periferia una configuración escotada o dentada.

24. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las dos ruedas cerradoras (4) de surcos están vinculadas a un resorte de compresión para regular la carga necesaria para cerrar los surcos.

25. El tren de siembra de semillas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el segundo brazo de soporte (6) presenta en su estructura respectivos conductos (11, 10) de descarga de semillas y fertilizantes.

26. El tren de siembra de semillas de acuerdo con la reivindicación 25, en donde los conductos (11, 10) de descarga de semillas y fertilizantes tienen sensores de descarga de semillas y fertilizantes, respectivamente.

27. Una máquina sembradora de semillas que comprende un bastidor, medios de movilidad y un tren de siembra de semillas acoplado al bastidor, en donde el tren de siembra de semillas comprende al menos dos unidades individuales de siembra dispuestas en paralelo y desplazadas longitudinalmente una de la otra, que permite lograr una separación entre surcos estrecha, en donde cada una de dichas unidades individuales de siembra comprende una configuración de triple pivoteo que comprende:

- un primer brazo de soporte (5) conectado de manera pivotante en uno de sus extremos al bastidor de la sembradora, en donde dicho primer brazo de soporte (5) sostiene:
 - un regulador de carga (8); y
 - un segundo brazo de soporte (6) conectado de manera pivotante a otro extremo del primer brazo de soporte (5), en donde dicho segundo brazo de soporte (6) sostiene:
 - al menos un disco generador (1a, 1b) de surcos inclinado angularmente respecto de una dirección vertical, en donde al menos uno del al menos un disco generador (1a, 1b) de surcos tiene acoplado una respectiva rueda limitadora de profundidad (2);
 - una rueda contactadora (3) de semillas; y
 - un tercer brazo de soporte (7) conectado de manera pivotante a un extremo del segundo brazo de soporte (6), en donde dicho tercer brazo de soporte (7) sostiene:
 - dos ruedas cerradoras de surcos (4) inclinadas angularmente entre sí respecto de una dirección vertical.