

República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 1003439-0 A2**



(22) Data de Depósito: 02/09/2010  
(43) Data da Publicação: 29/05/2012  
(RPI 2160)

(51) *Int.Cl.:*  
A01D 46/20

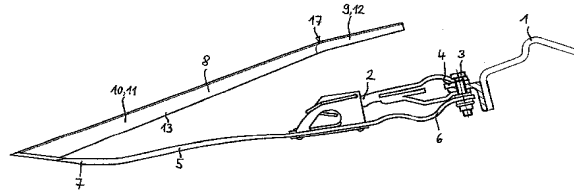
(54) **Título:** ELEVADOR DE COLHEITA

(30) **Prioridade Unionista:** 02/09/2009 DE 102009039670.5

(73) **Titular(es):** Gebr. Schumacher Geraetebaugesellschaft MBH

(72) **Inventor(es):** Friedrich-Wilhelm Schumacher, Gustav Schumacher

(57) **Resumo:** ELEVADOR DE COLHEITA. A presente invenção refere-se a um elevador de colheita para uma ceifadeira de uma máquina de colheita com pelo menos um braço de ceifar 2, que compreende um trilho portador 5, que, por meio de uma primeira extremidade 6, pode ser fixado à ceifadora e um elevador de haste 8, que é conectado a uma segunda extremidade 7 do trilho portador 5, e que, juntamente com o trilho portador 5, encerra um ângulo agudo.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "ELEVADOR DE COLHEITA".

Descrição

5 A presente invenção refere-se a um elevador de colheita para uma ceifadeira de uma máquina de colheita com pelo menos um braço de ceifar, compreendendo um trilho portador que, por meio de uma primeira extremidade, pode ser fixado à ceifadeira e um elevador de haste que é conectado a uma segunda extremidade do trilho portador e, juntamente com o trilho portador, encerra um ângulo agudo.

10 Por meio da parte frontal do trilho portador à qual está fixado o elevador de haste, um tal elevador de colheita desliza pelo solo ou se move um pouco acima do solo e, por meio do elevador de haste, levanta quaisquer hastes do material a ser colhido, de modo que estes possam ser cortados pelos cortadores da ceifadeira e que, portanto, as colheitas possam ser ali-

15 mentadas dentro de uma debulhadora, por exemplo.

Tal elevador de colheita é mostrado na DE 23 25 916 tendo um elevador de haste, que tem um perfil em "U" ao longo de todo o comprimento. Os braços do perfil conformado em "U" iniciam desde a solda entre o elevador de haste e o trilho portador. O comprimento dos braços decresce em

20 direção à extremidade livre do elevador de haste.

No caso do elevador de haste continuamente conformado em U de acordo com a técnica anterior, o interbloqueio entre o perfil em U e os dentes de tambor de um tambor operado em sentido inverso constitui um problema regular, porque os dentes de tambor são capturados no perfil em U e podem curvar o elevador de haste em relação ao trilho portador.

25

É, portanto, o objetivo da presente invenção prover um elevador de colheita em que o elevador de haste é menos provável de vibrar e que, quando o tambor é operado no sentido inverso, é menos provável de correr o risco de ser danificado pelos dentes do tambor.

30 O objetivo é alcançado através de um elevador de colheita para uma ceifadeira de uma máquina de colher com pelo menos um braço de ceifar, constituído por um trilho portador que, por meio de uma primeira extre-

midade, pode ser fixado à ceifadeira e um elevador de haste está conectado a uma segunda extremidade do trilho portador e, juntamente com o trilho portador, engloba um ângulo agudo, em que uma primeira parte do elevador de haste, cuja primeira parte faceia a primeira parte do trilho portador, tem uma parte de perfil, que, se visto em uma vista em corte transversal, é conformado em U e que uma segunda parte do elevador de haste, cuja segunda parte faceia afastado do trilho portador e, se visto em uma vista em corte transversal, tem uma parte de perfil conformada tubular.

Porque, de acordo com a invenção, o elevador de haste inclui tanto um perfil em U e um perfil tubular, é possível atingir de uma forma vantajosa que a amplitude de vibração do elevador de haste é interrompido. Isso contribui para acalmar as vibrações internas do elevador de haste. Além disso, a forma fechada e magro do elevador de haste alcançado pela parte de perfil tubular, reduz o risco de colisões entre o elevador do haste e os dentes do tambor durante a operação para a frente do tambor. Ao inverter o tambor, o risco de bloqueio entre o elevador do haste e os dentes do tambor é eficaz na eliminação ou, pelo menos, bastante reduzido.

As sub-reivindicações 2-7 lista versões vantajosas do elevador de colheita de acordo com a reivindicação 1.

Em uma versão concreta, as duas partes do elevador de haste são produzidas em uma peça. Para este propósito, propõe-se que o elevador de haste seja fornecido sob a forma de uma peça conformada de chapa metálica, sendo a vantagem um processo de produção simples e de baixo custo.

O risco de uma colisão e, respectivamente, o risco de interbloqueio entre o elevador de haste e os dentes do tambor são reduzidos, especialmente eficaz se a segunda parte está disposta em uma região de extremidade do elevador de haste.

No que diz respeito à primeira parte do elevador de haste, propõe-se que seja conectada ao trilho portador. Devido a que a primeira parte é fornecida sob a forma de um perfil em U, é possível, através de uma solda, por exemplo, que seja fornecida tanto no interior quanto no exterior do perfil

em U ao trilho portador, conseguir uma conexão particularmente estável. No entanto, outras técnicas de conexão são também concebíveis.

Em uma versão preferida, as duas partes do elevador de haste encerram um ângulo que se abre em direção ao trilho portador. Pelo achatamento do gradiente do elevador de haste na região da extremidade do mesmo, é possível reduzir a altura até que o grão seja elevado. O grão é, portanto, levantado a uma altura em que os dentes do tambor atuam menos agressivamente sobre o grão. Isso reduz o risco de um debulhamento precoce e indesejável pelo tambor.

De acordo com uma versão preferida, é proposto que o trilho portador possa ser conectado ao braço de ceifar por meios de fixação e que uma região de transição entre as duas partes do elevador de haste, na posição de funcionamento do elevador de colheita, está posicionada acima do meio de fixação, com referência a uma linha horizontal.

A versão preferida da invenção é ilustrada nos desenhos em que a figura 1 é uma vista lateral de um elevador de colheita fixada a uma barra de corte e um braço de ceifar de uma máquina de colheita.

A figura 2 mostra o elevador de haste do elevador de colheita inventivo de acordo com a figura 1 em

- a) uma vista lateral,
- b) em uma vista desde baixo dentro do perfil em U
- c) em uma seção transversal ao longo da linha AA de acordo com a figura 2a,
- d) em uma seção transversal ao longo da linha BB de acordo com a figura 2b, e

A figura 3 é uma vista lateral do elevador de colheita de acordo com a figura 1 e de um tambor com dentes de tambor.

A figura 1 é uma ilustração esquemática da barra de corte de ceifadeira 1 da qual um braço de ceifar 2 é mostrado em uma posição de projeção, ele é fixado por um parafuso 3 à barra de ceifadeira 1. Vários braços de ceifar adicionais 2, estão associados à barra de ceifadeira, estão dispostos a uma distância um do outro e se projetam para fora e, respectiva-

mente, para dentro do plano de desenho. Os braços de ceifar servem para guiar uma barra de corte 4 que compreende lâminas de ceifadeira para separar o material a ser colhido. A primeira extremidade 6 de um trilho portador 5 pode ser fixada à barra de ceifadeira 1 por meio de um parafuso 3, por exemplo. O trilho portador 5 é produzido preferencialmente, a partir de um material plano e tem propriedades elásticas de flexão. O trilho portador 5 é suportado sobre o braço de ceifar 2 por meios de fixação na forma de um dispositivo de retenção 16. O dispositivo de retenção 16 é conectado ao trilho portador 5, por rebites, por exemplo.

Na segunda extremidade 7 removida da primeira extremidade 6, é fixado um elevador de haste 8 ao trilho portador 5. O dito elevador de haste 8 se estende a um ângulo em relação ao trilho portador 5, de modo a se elevar em direção à barra de ceifadeira 1. O trilho portador 5 e o elevador de haste 8 assim encerram um ângulo agudo. A conexão entre o trilho portador 5 e o elevador de haste 8 pode ser efetuada por uma solda, por exemplo.

O elevador de haste 8 consiste em uma peça de perfil conformado em U 11, que, na sua parte 9 faceando para longe de sua fixação com o trilho portador 5, é formada dentro de uma peça de perfil tubular 12. Na sua parte 10, que faceia a fixação do trilho portador 5, o elevador de haste 8 compreende braços relativamente amplos 13, que são afinados em direção à peça de perfil tubular 12. Os braços amplos 11 na extremidade de fixação são vantajosos na medida em que eles alcançam uma conexão soldada firme com o trilho portador 5. A peça de perfil em "U" 11 muda dentro da peça tubular 12 em uma região de transição na forma de uma dobra 17 e, portanto, encerra um ângulo que se abre em direção ao trilho portador 5.

Pode ser visto na figura 2c que dois braços 13 da peça de perfil conformado em U 11 se espalham longe um do outro. Isso garante que, durante o processo operacional nenhuma sujeira se acumule no perfil em U e, respectivamente, se a sujeira se acumulou nela, ela pode ser removida mais facilmente. Também é possível propor que os dois braços 13 do perfil conformado em U 11 se estendam paralelos relativamente um ao outro.

Pode ser visto nas Figuras 2b e 2d que o elevador de haste 8,

em sua parte 9, foi formado dentro de uma peça de perfil tubular 12. A maneira mais fácil de conseguir isso é os dois braços 13 do perfil em forma de U serem curvados, de modo a se estenderem em direção um ao outro, como resultado do que é alcançada a seção transversal em forma de gota como  
5 mostrado na figura 2d. Como uma fase operacional adicional, é proposto que a dita seção transversal na forma de gota seja formada em uma seção transversal circular ou aproximadamente circular, o que não é mostrado aqui.

A figura 3 mostra o elevador de colheita com o elevador de haste  
10 8 e uma parte do tambor 14 com dentes de tambor 15 e sua disposição espacial na posição de funcionamento em relação um ao outro. O tambor 14 pode ser girado para a frente em torno do eixo de rotação A, no sentido de rotação D do desenho. Neste sentido de rotação D, o tambor 14 alimenta o material colhido para a fase de processamento. Girar o tambor 14 na direção  
15 oposta à direção de rotação D é referido como reverter. O tambor 14 é mostrado ter dentes de tambor que são seguros de modo a serem pivotáveis em torno de eixos geométricos de pivotamento S.

A disposição espacial do elevador de haste 8 e dos dentes 15 de tambor é tal que o elevador de haste 8 é posicionado no plano do desenho  
20 e que os dentes 15 de tambor estão dispostos a uma distância curta atrás do elevador de haste, isto é, eles estão posicionados por trás do plano do desenho. Novamente, a uma distância curta atrás dos dentes 15 do tambor, está disposto um elevador de colheita adicional (não mostrado) com um elevador de haste. Assim, os dentes 15 de tambor movem-se por uma distância  
25 - se visto perpendicularmente em relação ao plano do desenho - entre dois elevadores de haste 8, cuja distância é um pouco maior do que a largura dos dentes de tambor, novamente, se visto perpendicularmente ao plano do desenho. Um problema com este tipo de operação é que quaisquer vibrações do implemento ou até mesmo um dente 15 de tambor ou elevador de haste 8  
30 levemente curvado lateralmente tem o efeito do(s) dente(s) 15 de tambor não sendo mais exatamente alinhado com a distância entre os elevadores de haste 8 e que os dentes de tambor batem com o elevador de haste 8.

Isso é totalmente indesejável, pois, mais particularmente durante a reversão pode levar a um interbloqueio dos dentes 15 de tambor com o elevador de haste 8, assim, curvando os mesmos em relação ao trilho portador. Isso pode causar a parada de toda a máquina.

5                    Como, de acordo com a invenção - e isso é particularmente visível na figura 2b - propõe-se agora que a parte 9 faceando para fora do trilho portador 5 seja formada em uma peça de perfil tubular 12, a distância, nesta região, entre os dois elevadores de haste 8 é aumentada, de modo que em ambos os sentidos de rotação do tambor 14, o risco de uma colisão entre  
10 dentes 15 do tambor e o elevador de haste 8, seja pelo menos, reduzido. Além disso, e mais particularmente durante a operação de inversão do tambor, qualquer interbloqueio entre um dente 15 de tambor e um elevador de haste 8 é praticamente eliminado. Isto é particularmente óbvio se as figuras 2c e 2d são comparadas uma à outra, porque, em contraste com um perfil  
15 em U abrindo para baixo (figura 2c), o perfil fechado tubular de acordo com a invenção (figura 2d) na parte 9 do elevador de haste oferece os dentes 15 de tambor de uma superfície claramente reduzida de ataque para qualquer tipo de interbloqueio.

                    Além disso, é possível ver que, na condição de funcionamento  
20 do elevador de colheita, com referência a uma linha horizontal, a região de transição na forma da dobra 17 por meio da qual a peça de perfil em "U" 11 muda na parte de perfil tubular 12 é posicionada acima ou aproximadamente acima do dispositivo de retenção 16.

## LISTAGEM DE REFERÊNCIA

- |    |    |                                 |
|----|----|---------------------------------|
|    | 1  | Barra de ceifadora              |
|    | 2  | Braço de ceifar                 |
|    | 3  | Parafuso                        |
| 5  | 4  | Barra de corte                  |
|    | 5  | Trilho portador                 |
|    | 6  | Primeira extremidade            |
|    | 7  | Segunda extremidade             |
|    | 8  | Elevador de haste               |
| 10 | 9  | Parte                           |
|    | 10 | Parte                           |
|    | 11 | Parte de perfil conformado em U |
|    | 12 | Parte de perfil tubular         |
|    | 13 | Braço                           |
| 15 | 14 | Tambor                          |
|    | 15 | Dentes de tambor                |
|    | 16 | Dispositivo de retenção         |
|    | A  | Eixo geométrico de rotação      |
|    | S  | Eixo geométrico de pivotamento  |
| 20 | D  | Sentido de rotação              |

## REIVINDICAÇÕES

1. Elevador de colheita para uma ceifadeira de uma máquina de colheita com pelo menos um braço cortante de ceifar (2), compreendendo um trilho portador (5), que pode ser fixado com uma primeira extremidade (6), ao cortador e
- 5 um elevador de haste (8) que é conectado a uma segunda extremidade (7) do trilho portador (5) e que, juntamente com o trilho portador (5), inclui um ângulo agudo, caracterizado em
- 10 que uma primeira parte (10) do elevador de haste (8), cuja primeira parte (10) faceia o trilho portador (5), tem uma parte de perfil (11) a qual, se vista em uma vista em corte transversal, é conformada em U, e que uma segunda parte (9) do elevador de haste (8), cuja segunda parte (9), faceia para fora do trilho portador (5) e, se visto em uma
- 15 vista em corte transversal, tem uma parte de perfil de forma tubular (12).
2. Elevador de colheita de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que as duas partes (9, 10), do elevador de haste (8) são produzidos em uma peça.
3. Elevador de colheita de acordo com a reivindicação 1 ou 2,
- 20 caracterizado em que o elevador de haste (8) é feito de chapa metálica.
4. Elevador de colheita de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado em que a segunda parte (9) é disposta em uma região de extremidade do elevador de haste (8).
5. Elevador de colheita de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado em que, na sua primeira parte (10), o elevador de haste (8) é conectado ao trilho portador (5).
- 25
6. Elevador de colheita de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado em que as duas partes (9, 10), do elevador de haste (8) encerram um ângulo que se abre em direção ao trilho portador (5).
- 30
7. Elevador de colheita de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizados em que o trilho portador (5) pode ser conectado ao braço cortante de ceifar (2) via um mecanismo de fixação (16) e que,

na posição de funcionamento do elevador de colheita, uma região de transição (17) das duas porções (9, 10), do elevador de haste (8) está posicionada acima do mecanismo de fixação (16) com referência a uma linha horizontal.

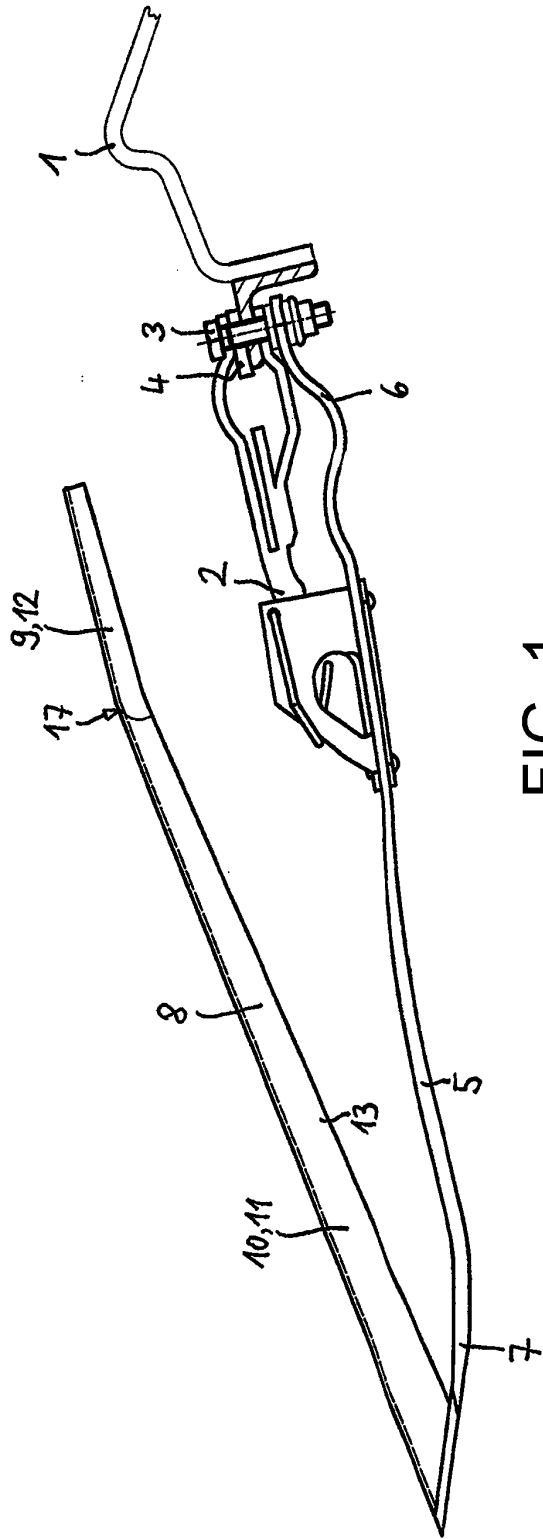


FIG. 1

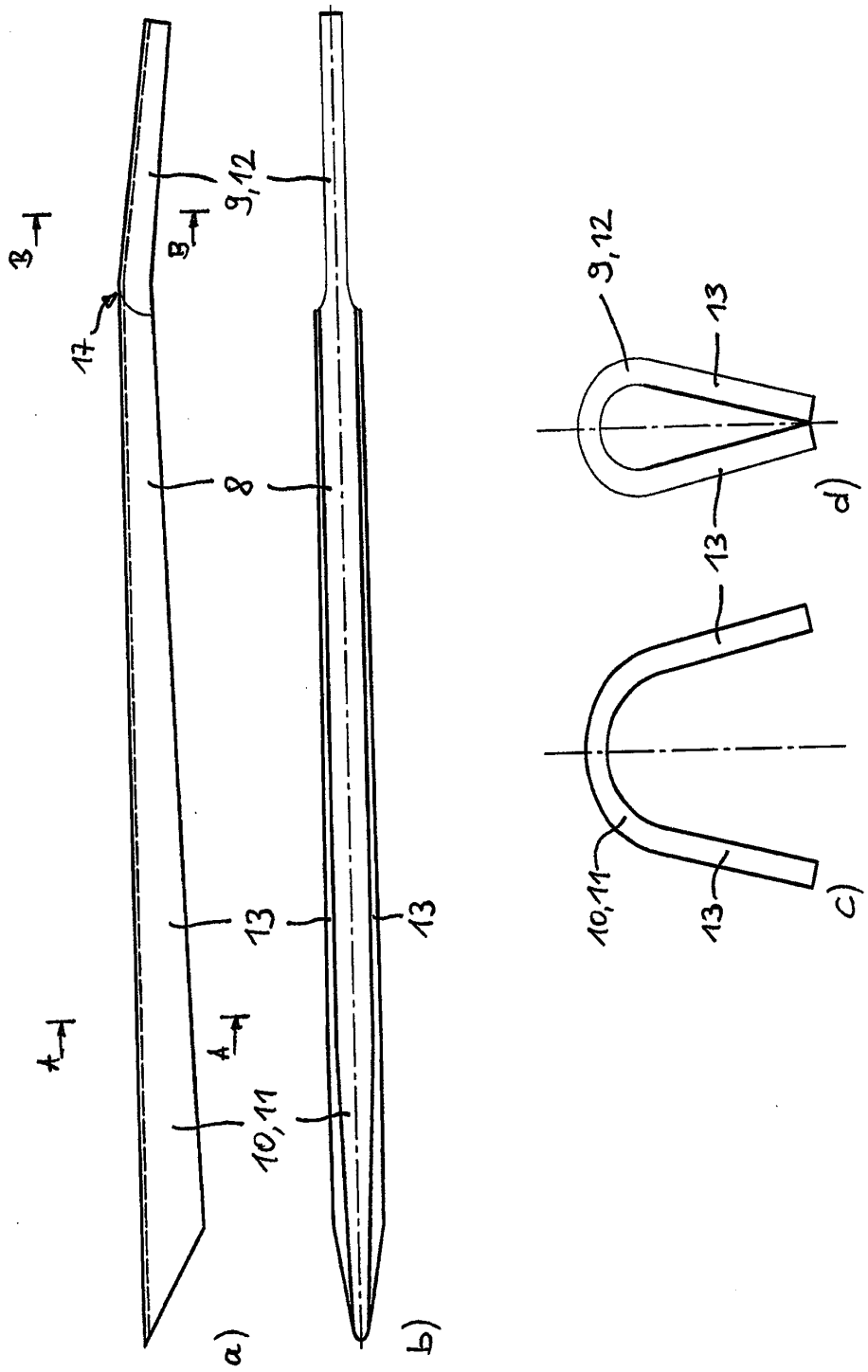


FIG. 2

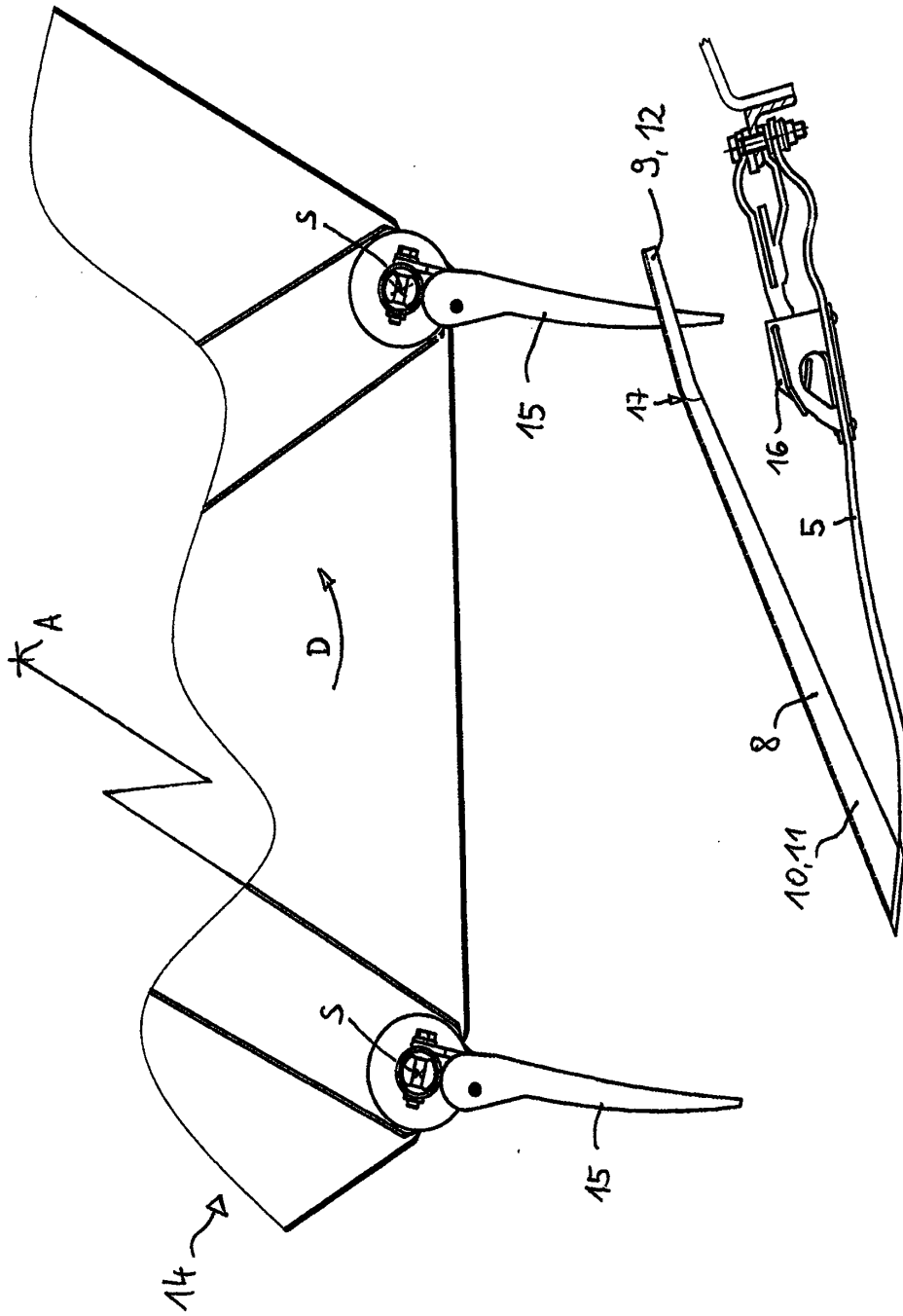


FIG. 3

## RESUMO

Patente de Invenção: "ELEVADOR DE COLHEITA".

A presente invenção refere-se a um elevador de colheita para uma ceifadeira de uma máquina de colheita com pelo menos um braço de ceifar 2, que compreende um trilho portador 5, que, por meio de uma primeira extremidade 6, pode ser fixado à ceifadora e um elevador de haste 8, que é conectado a uma segunda extremidade 7 do trilho portador 5, e que, juntamente com o trilho portador 5, encerra um ângulo agudo.