

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2014.02.05	(73) Titular(es): BETEK GMBH & CO. KG SULGENER STRASSE 21-23 78733 AICHHALDEN	DE
(30) Prioridade(s): 2013.03.11 DE 102013102420	(72) Inventor(es): FLORIAN SMEETS	DE
(43) Data de publicação do pedido: 2016.01.20	(74) Mandatário: VASCO STILLWELL DE ANDRADE RUA CASTILHO, 165 1070-050 LISBOA	PT
(45) Data e BPI da concessão: 2017.03.15 106/2017		

(54) Epígrafe: **PONTA DE RELHA E COMBINAÇÃO DE FERRAMENTAS COM UMA PONTA DE RELHA**

(57) Resumo:

A INVENÇÃO REFERE-SE A UMA COMBINAÇÃO DE FERRAMENTAS, COMPREENDENDO UMA PONTA DE RELHA E UM ELEMENTO GUIA ADJACENTE, EM QUE A PONTA DE RELHA E O ELEMENTO GUIA APRESENTAM RECIPIENTES ROSCADOS PARA FIXAÇÃO A UM DENTE. UMA FIXAÇÃO FÁCIL E SEGURA DA PONTA DE RELHA E DO ELEMENTO GUIA SÃO CONSEGUIDOS DE ACORDO COM A INVENÇÃO PELO FACTO DE O ELEMENTO GUIA TER UM RECEPTÁCULO ROSCADO QUE ESTÁ COBERTO NA DIRECÇÃO DE AVANÇO DA FERRAMENTA POR MEIO DE UM TROÇO DE COBERTURA DA PONTA DE RELHA.

RESUMO

**PONTA DE RELHA E COMBINAÇÃO DE FERRAMENTAS COM UMA PONTA DE
RELHA**

A invenção refere-se a uma combinação de ferramentas, compreendendo uma ponta de relha e um elemento guia adjacente, em que a ponta de relha e o elemento guia apresentam recipientes roscados para fixação a um dente. Uma fixação fácil e segura da ponta de relha e do elemento guia são conseguidos de acordo com a invenção pelo facto de o elemento guia ter um receptáculo roscado que está coberto na direcção de avanço da ferramenta por meio de um troço de cobertura da ponta de relha.

DESCRIÇÃO

PONTA DE RELHA E COMBINAÇÃO DE FERRAMENTAS COM UMA PONTA DE RELHA

A presente invenção refere-se a uma ponta de relha para uma máquina de cultivo de solos agrícolas, que tem uma peça base que apresenta uma lâmina num suporte de lâmina, tendo a peça base uma abertura roscada para fixação a um suporte, em particular um dente da máquina de cultivo de solo agrícola.

A invenção também se refere a uma combinação de ferramentas tendo uma ponta de relha e um elemento guia fixado à mesma, tendo a ponta de relha e o elemento guia aberturas roscadas para fixação a um dente.

A patente DE 10 2011 102 053 A1 descreve uma combinação de ferramentas com uma ponta de relha e uma placa deflectora, que podem ser fixadas em conjunto a um dente de uma máquina de cultivo de solo. Numa extremidade de lâmina, a ponta de relha apresenta um suporte de lâmina, que está equipado com um elemento de lâmina composto de metal duro. Lateralmente ao elemento da lâmina, as lâminas secundárias estão soldadas ao suporte da lâmina em ângulo. O suporte de lâmina apresenta uma abertura roscada, a qual pode ser orientada de modo a ficar nivelada com uma abertura roscada da placa deflectora. A placa deflectora encontra-se colocada sobre a ponta de relha e cobre as áreas da superfície adjacentes à lâmina e às lâminas secundárias. Para fixar a combinação, composta pela placa deflectora e pela ponta de relha, é inserido um parafuso de fixação, a partir da frente, através das aberturas roscadas niveladas da placa deflectora e ponta de relha e aparafusado numa abertura roscada do dente. Em condições de funcionamento adversas e em condições de solo difíceis, a placa deflectora pode ser dobrada relativamente à ponta de

relha e cortada. Isto constitui então um impedimento significativo para a funcionalidade da combinação de ferramentas.

O objectivo da invenção é o de produzir uma ponta de relha do tipo mencionado no início ou uma combinação de ferramentas tendo uma ponta relha, que torna possível fixar com segurança o elemento guia e a ponta de relha a um dente ou suporte semelhante de uma máquina agrícola para cultivo do solo e no qual pelo menos um elemento de fixação se encontra protegido contra o desgaste.

O objectivo da invenção em relação à ponta de relha é conseguido em que a peça base tem um receptáculo, que está coberta na direcção de avanço da ferramenta por um troço de cobertura. O elemento guia pode assim ser acomodado com a sua extremidade livre protegida por trás do troço de cobertura. O elemento guia e o elemento de fixação (parafuso) nesta zona encontram-se assim protegidos de serem atingidos pelo material do solo que é desenterrado pela ponta de relha. Em particular, o elemento guia não pode depois mais ser dobrado ou torcido na sua extremidade livre em relação à ponta de relha, assegurando assim a funcionalidade duradoura.

De acordo com uma variante da forma de realização preferida da invenção, pode ser previsto que o receptáculo seja aberto em direcção às costas da peça base e que forme lateralmente um encaixe de inserção. O elemento guia encontra-se assim alojado de modo a estar protegido lateralmente também e poder ser guiado para fora da zona do receptáculo do lado de abertura.

De acordo com uma forma de realização particularmente preferida da invenção, uma ponta de relha pode ser realizada de modo a que o receptáculo tenha pelo menos uma peça de bloqueio para proporcionar um bloqueio de encaixe ajustado de um elemento guia perpendicular à direcção de avanço da ferramenta. Com a peça de bloqueio, é possível

fixar o elemento guia e a ponta de relha um ao outro perpendicularmente à direcção de avanço, obtendo assim uma redução no número necessário de fixadores, em particular parafusos de fixação.

Numa forma de realização particularmente preferida são utilizadas na zona do receptáculo duas peças de bloqueio, que estão afastadas uma da outra perpendicularmente à direcção de avanço da ferramenta. O elemento guia pode depois ser fechado entre estas duas peças de bloqueio.

É alcançada uma concepção de ferramenta estável se na zona do troço de cobertura se encontrarem formadas duas peças de bloqueio no lado traseiro da peça base e as peças de bloqueio constituírem superfícies de suporte. O elemento guia pode estar exactamente alinhado com as superfícies de suporte. Uma vez que as peças de bloqueio sobressaem da parte de trás da peça base, o receptáculo pode ser facilmente produzida. Em particular, a ponta de relha pode então ser produzida como uma peça forjada com um custo de ferramenta baixo.

Uma estabilização adicional das peças de bloqueio pode ser conseguida se o receptáculo tiver um troço de ligação, que liga as peças de bloqueio uma à outra de forma integrada. Deste modo é possível transportar com segurança forças transversais.

Para simplificar a montagem, é possível que um encaixe de inserção do receptáculo fique lateralmente limitado por chanfros de inserção que estão afastados um do outro. Em seguida a ponta de relha pode ser ligada ao elemento guia de uma maneira simples.

Uma ponta de relha de acordo com a invenção pode ser realizada de modo que na frente da abertura roscada na direcção de avanço da ferramenta esteja proporcionada uma projecção, que se projecta para cima a partir de uma superfície de deflexão da ponta de relha. A projecção serve como deflector para o material do solo e conduz o mesmo a

partir de uma cabeça de parafuso que está montada na abertura roscada. A cabeça de parafuso encontra-se assim posicionada de forma a protegê-la do desgaste.

O objectivo da invenção é também atingido com uma combinação de ferramentas em que o elemento guia tem uma abertura roscada, que está coberta por meio de um troço de cobertura da ponta de relha. Neste caso, o troço de cobertura encontra-se posicionado em frente do elemento guia na direcção de avanço da ferramenta de modo que possa ser alojado ali de uma forma protegida. Tal como já mencionado acima, o elemento guia encontra-se assim protegido de ser atingido pelo material do solo que está a passar.

Numa possível variante da invenção, uma ou mais peças de bloqueio bloqueiam a ponta de relha e o elemento guia entre si de uma forma encaixada perpendicular à direcção de avanço da ferramenta. De preferência, a ponta de relha neste caso encontra-se munida com apenas uma abertura roscada. É assim possível reduzir o número de elementos de fixação necessários em ligação com a acção de bloqueio por encaixe ajustado. A ponta de relha pode ser simplesmente fixada a um elemento guia montado se, na zona da sua extremidade orientada para a ponta de relha, o elemento guia tiver uma projecção de encaixe que está inserida lateralmente no receptáculo.

A montagem é particularmente simples se a projecção de encaixe tiver dois chanfros de encaminhamento que estejam dispostos em forma de V um em relação ao outro.

Uma outra optimização da vida útil para o elemento guia pode ser facilmente conseguida se na zona de fixação à ponta de relha se encontrar montado um elemento de material duro no elemento guia. O elemento de material duro pode, por exemplo, ser uma camada blindada, em particular uma soldadura por deposição, ou é concebível montar elementos de material duro feitos de metal duro ou semelhante ao

elemento guia.

A invenção será explicada pormenorizadamente a seguir em conjunção com uma forma de realização apresentada nos desenhos. As figuras representam:

Figura 1 vista frontal em perspectiva de uma relha de cultivador com uma ponta de relha e um elemento guia,

Figura 2 vista lateral da representação de acordo com a figura 1,

Figura 3 representação ampliada de um pormenor assinalado com III-III na figura 4,

Figura 4 representação ampliada de um pormenor assinalado com IV-IV na figura 2,

Figura 5 vista frontal em perspectiva, pormenorizada, da ponta de relha da relha de cultivador de acordo com a figura 1, e

Figura 6 vista traseira em perspectiva da ponta de relha de acordo com a figura 5.

A figura 1 ilustra uma relha de cultivador para instalação num suporte de ferramenta, em particular um (dente) 10 ou suporte de dente ou charrua ou semelhante de uma máquina de cultivo de solo agrícola. O dente 10 apresenta uma peça de fixação 11, a qual tem aberturas roscadas 12 que passam através dela. Por meio destas aberturas roscadas 12, o dente 10 pode ser montado num suporte de dispositivo. Tal como a figura 2 também mostra, no lado orientado para fora da peça de fixação 11, o dente 10 tem uma peça de suporte 13. Nesta peça de suporte 13 podem ser montadas uma ponta de relha 30, um elemento guia 50 e duas asas amontoadoras 20.

As asas amontoadoras 20 têm um suporte transversal 21 ao qual estão fixados os elementos de lâmina 22 feitos de um material duro. De preferência, os elementos de lâmina 22 são feitos de um metal duro que está integralmente unido ao suporte transversal 21, em particular soldado a ele. O suporte transversal 21 tem uma peça de ângulo 23 dobrada a

partir do mesmo, a qual está munida com aberturas roscadas. As asas amontoadoras 20 podem ser fixadas ao dente 10 por meio de parafusos de fixação 14 que são inseridos através das aberturas roscadas da peça de ângulo 23 e das aberturas roscadas da peça de suporte 13. O elemento guia 50 com a peça de fixação 11 está montado acima das asas amontoadoras 20. Tal como ilustrado nas figuras 1 e 2, o elemento guia 50 é composto por um componente de aço forjado em forma de folha. É curvo de modo que forma uma superfície de deflexão helicoidal. Às vezes são também utilizadas superfícies de deflexão rectilíneas. Elementos de material duro 56 na forma de uma soldadura por deposição estão ligados a esta superfície de deflexão. O elemento guia 50 também tem uma abertura roscada 57 que é claramente visível na figura 1. Um parafuso de fixação pode ser inserido através desta abertura roscada 57. Este parafuso de fixação é guiado através de uma abertura roscada da peça de suporte 13 e fixado por meio de uma porca. A figura 1 mostra que um elemento de material duro em forma de arco 56, particularmente na forma de uma soldadura por deposição ou elementos de metal duro, encontra-se situado na frente da abertura roscada 57 na direcção V de avanço da ferramenta (direcção V de avanço da ferramenta, indicado na figura 2). Este elemento de material duro 56 serve como um deflector para o solo que passa fluindo. A cabeça de parafuso do parafuso de fixação 15, que está fixado de forma afundada na abertura roscada 57, encontra-se assim protegida do desgaste abrasivo do solo. Tal como ilustrado nas figuras 2 e 3, o elemento guia 15 encontra-se também fixo ao dente 10 por meio de um segundo elemento de fixação, em particular um parafuso de fixação 15. O elemento guia 50 tem outra abertura roscada 16 para este fim. Esta abertura roscada 16 encontra-se situada nivelada com uma abertura roscada 57 da peça de suporte 13 do dente 10. Um parafuso de fixação 15 pode ser inserido através das aberturas roscadas niveladas

57 e 16 e fixo na parte de trás com uma porca. Os dois elementos de fixação 15 fixam assim firmemente o elemento guia 50 em dois pontos de fixação. Conforme ilustrado pela figura 3, os elementos de fixação 15 realizados sob a forma de parafusos de fixação estão munidos com uma cabeça de parafuso 15.1. A forma de realização geométrica da cabeça de parafuso 15.1 e da abertura roscada 57 é tal que a cabeça de parafuso 15.1 está essencialmente nivelada com a superfície da frente do elemento guia 50 ou encontra-se acomodada de um modo rebaixado. Isto é claramente mostrado na figura 3.

A figura 4 também mostra que a abertura roscada 57 se encontra proporcionada numa projecção de encaixe 51 do elemento guia 50. A projecção de encaixe 51 tem dois chanfros de encaminhamento 54 que estão dispostos em forma de V um em relação ao outro. Eles transitam para duas peças laterais 52. As peças laterais 52 estão situadas na zona de uma extremidade 53 da projecção de encaixe 51.

A fim de completar a relha de cultivador, encontra-se montada no dente 10 uma ponta de relha 30. A concepção da ponta de relha 30 encontra-se apresentada pormenorizadamente nas figuras 5 e 6. Tal como estes desenhos mostram, a ponta de relha 30 tem uma peça base 31 através da qual passa uma abertura roscada 33. Acima da abertura roscada 33 encontra-se proporcionado um campo de identificação 32. Por baixo da abertura roscada 33 existe uma projecção 34.1, que sob a forma de um deflector, sobressai da superfície de deflexão dianteira 34 da peça base 31. Deste modo, a projecção 34.1 constitui um avental que protege uma cabeça de parafuso situada na abertura roscada 33 da acção abrasiva do solo que passa fluindo. Na frente da projecção 34.1 na direcção de avanço, a peça base 31 tem degraus 35 que sobressaem para cima a partir da superfície de deflexão 34. No presente exemplo de forma de realização, os degraus 35 são em forma de nervura e

orientados perpendicularmente à direcção de avanço da ferramenta. Existem cavidades 36 entre os degraus individuais 35. Durante o uso da ferramenta, o solo pode ser comprimido na zona das cavidades 36 e acumular-se ali. Isso forma uma espécie de protecção natural contra o desgaste na superfície de deflexão 34. Na frente dos degraus 35 na direcção de avanço da ferramenta, a peça base 31 tem um suporte de lâmina 37. Os elementos de lâmina 40 na forma de elementos de metal duro encontram-se fixados ao suporte de lâmina 37. Os elementos de lâmina 40 têm uma secção de fixação em forma de folha 40.1 e formada sobre a última, um ressalto 40.2 que se projecta para fora da direcção de avanço da ferramenta V. É produzida uma lâmina 40.3 na zona do ressalto 40.2. Os elementos de lâmina 40 encontram-se fixados ao suporte de lâmina 37 de modo que o bordo do terminal livre do suporte de lâmina 37 esteja pelo menos parcialmente fechado pelos ressaltos 40.2 dos elementos de lâmina 40, tal como é claramente mostrado na figura 2 e também na figura 6. Isto protege a extremidade livre do suporte da lâmina 37 contra o desgaste. Por detrás dos elementos das lâminas 40 na direcção de avanço, encontram-se montados elementos de material duro 21 nas zonas de bordo da peça base 31 que estão sujeitas a um desgaste particularmente intenso. No presente caso, os elementos de material duro 41 realizados sob a forma de placas de metal duro encontram-se soldados à peça base 31. Contudo, também é concebível utilizar uma soldadura blindada ou semelhante.

A figura 6 mostra uma vista traseira da ponta de relha 30. Tal como é evidente desta descrição, as projecções 39 encontram-se formadas na peça base 31 na zona acima do suporte da lâmina 37. As projecções 39 estão realizadas na forma de nervuras e estão situadas na zona dos bordos longitudinais da peça base 31. As projecções 39 encontram-se espaçadas uma da outra de modo que se encontra formada

uma ranhura 39.1 entre as projecções 39. Na extremidade orientada para fora do suporte de lâmina 37, a ponta de relha 30 tem um receptáculo 38. O receptáculo 38 encontra-se formado em forma de bolso na parte de trás da ponta de relha 38. Ela apresenta um troço de cobertura 38.1. O troço de cobertura 38.1 está contíguo nos lados por chanfros de inserção 38.2 sob a forma de elementos de parede. Os elementos de parede neste caso encontram-se dispostos em forma de V entre si. As peças de bloqueio 38.3 encontram-se situadas na zona abaixo dos chanfros de inserção 38.2. As peças de bloqueio 38.3 estão afastadas uma da outra e são igualmente compostas por elementos de parede que se levantam a partir do troço de cobertura 38.1. As duas peças de bloqueio 38.3 encontram-se integralmente unidas entre si por meio de um fundo 38.4 do receptáculo 38.

Para montar a ponta de relha 30, a suo receptáculo 38 desliza sobre a projecção de encaixe 51 do elemento guia 50. Tal como é visível na figura 4, neste movimento de união, a projecção de encaixe 51 do elemento guia 50 pode ser roscada nos chanfros de inserção 38.2, permitindo assim uma montagem precisa. Após a projecção de encaixe 51 ter passado os chanfros de inserção 38.2, a extremidade 53 da projecção de encaixe 51 desliza entre as duas peças de bloqueio 38.3. Neste caso, a associação dimensional é seleccionada de modo a que as peças de bloqueio 38.3 estejam lateralmente associadas às peças laterais 52. Como resultado, a ponta de relha, tendo em conta uma folga mínima requerida pelo projecto, é fixada contra as peças de bloqueio 38.3 de uma forma ajustada perpendicularmente à direcção de avanço da ferramenta. De modo a proporcionar um assento definido neste caso, o fundo 38.4 e a extremidade 53 da projecção de encaixe 51 estão espaçados um do outro (ver folga S na figura 4). Os chanfros de inserção 38.2 estão também situados de modo a estarem afastados ligeiramente dos chanfros guia 54 (ver folga na figura 4).

Depois de o receptáculo 38 da ponta de relha 30 ter sido fixada à projecção de encaixe 51 do elemento guia 50, a abertura roscada 33 da ponta de relha 30 encontra-se situada alinhada com uma abertura roscada do dente 10. Depois pode ser inserido um parafuso de fixação através das aberturas roscadas niveladas e a ponta de relha 30 pode ser fixa ao dente 10 com somente um parafuso de fixação. A associação rotativamente segura da ponta de relha 30 com o dente 10 encontra-se assim assegurada por meio da acção de bloqueio de encaixe ajustado entre a projecção de encaixe 51 e o receptáculo 38.

No estado montado, a ponta de relha 30 projecta-se para cima a partir da superfície do elemento guia 50 na zona do receptáculo 38 com a sua superfície de deflexão 34 que termina aí. Tal como mostrado na figura 3, isto produz um ressalto com uma saliência T. Esta saliência T serve novamente como deflector, que deflecte o solo afastando-o da cabeça do parafuso, que está fixo na abertura roscada 57 (veja figura 1). Para poder cumprir esta função de forma fiável, a dimensão de espaçamento T deve ser de pelo menos 8 mm. Uma protecção óptima contra o desgaste é conseguida com uma saliência > 12 mm.

DOCUMENTOS REFERIDOS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de documentos referidos pelo autor do presente pedido de patente foi elaborada apenas para informação do leitor. Não é parte integrante do documento de patente europeia. Não obstante o cuidado na sua elaboração, o IEP não assume qualquer responsabilidade por eventuais erros ou omissões.

Documentos de patente referidos na descrição

- DE 102011102053 A1 [0003]

REIVINDICAÇÕES

1. Ponta de relha (30) para uma máquina agrícola de tratamento do solo, com uma peça base (31) que apresenta um bordo de corte (40.3), em que a peça base (31) apresenta um receptáculo de parafuso (33) num suporte de bordo de corte (37) para fixar num suporte, em particular dentes (10), da máquina agrícola de tratamento do solo, **caracterizada por** a peça base (31) compreender um receptáculo (38) para acolher uma extremidade livre de um elemento guia (50) que se sobrepõe na direcção de alimentação da ferramenta (V) por meio de um troço de cobertura (38.1).

2. Ponta de relha de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** o receptáculo (38) estar aberto para o lado traseiro da peça base (31) e formar lateralmente um receptáculo de encaixe.

3. Ponta de relha de acordo com as reivindicações 1 ou 2, **caracterizada por** o receptáculo (38) apresentar pelo menos uma peça de bloqueio (38.3) para bloquear positivamente um elemento guia (50) transversalmente em relação à direcção de alimentação da ferramenta.

4. Ponta de relha de acordo com a reivindicação 3, **caracterizada por** o receptáculo apresentar duas peças de bloqueio (38.3) proporcionadas distanciadas uma da outra transversalmente à direcção de alimentação da ferramenta.

5. Ponta de relha de acordo com a reivindicação 3, **caracterizada por** duas peças de bloqueio (38.3) estarem formadas por detrás da peça da base (31) na zona do troço de cobertura (38.1), e por as peças de bloqueio (38.3) formarem superfícies de contacto.

6. Ponta de relha de acordo com qualquer das reivindicações 3 a 5, **caracterizada por** o receptáculo (38) compreender um troço de ligação (38.4) para ligar as peças de bloqueio (38.3) integralmente uma com a outra.

7. Ponta de relha de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 6, **caracterizada por** um receptáculo de encaixe do receptáculo estar delimitado lateralmente por meio de dois chanfros de inserção (38.2) proporcionados distanciados um do outro.

8. Ponta de relha de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 7, **caracterizada por** uma projecção (34.1), que se projecta sobre uma superfície de descarga (34), se encontrar associada ao receptáculo do parafuso (33) na direcção de alimentação da ferramenta (V).

9. Combinação de ferramentas com uma ponta de relha (30) e um elemento guia (50) ligado à mesma, em que a ponta de relha (30) e o elemento guia (50) apresentam receptáculos de parafuso (33, 57) para fixação a um dente (10), **caracterizada por** o elemento guia (50) apresentar um receptáculo de parafuso (57) que está coberto na direcção de alimentação da ferramenta (V) por meio de um troço de cobertura (38.1) da ponta de relha (30).

10. Combinação de ferramentas de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada por** a ponta de relha (30) e o elemento guia (50) estarem bloqueados relativamente um ao outro transversalmente ao sentido de avanço da ferramenta (V) por meio de uma ou mais peças de bloqueio (38.3).

11. Combinação de ferramentas de acordo com as reivindicações 9 ou 10, **caracterizada por** a ponta de relha (30) estar munida com um receptáculo de parafuso (33).

12. Combinação de ferramentas de acordo com qualquer das reivindicações 9 a 11, **caracterizada por** o elemento guia (50) apresentar, na zona da sua extremidade virada para a ponta de relha (30), uma saliência de encaixe (51) que está lateralmente encaixada no receptáculo (38).

13. Combinação de ferramentas de acordo com a reivindicação 12, **caracterizada por** a saliência de encaixe (51) compreender dois chanfros guia (54) colocados em forma de V em relação um ao outro.

14. Combinação de ferramentas de acordo com qualquer das reivindicações 9 a 13, **caracterizada por** o elemento guia (50) estar munido com um elemento de material duro (56), em particular uma camada blindada ou semelhante, na zona de ligação da ponta de relha (30).

15. Combinação de ferramentas de acordo com qualquer das reivindicações 9 a 14, **caracterizada por** a ponta de relha (30) estar munida de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 8.

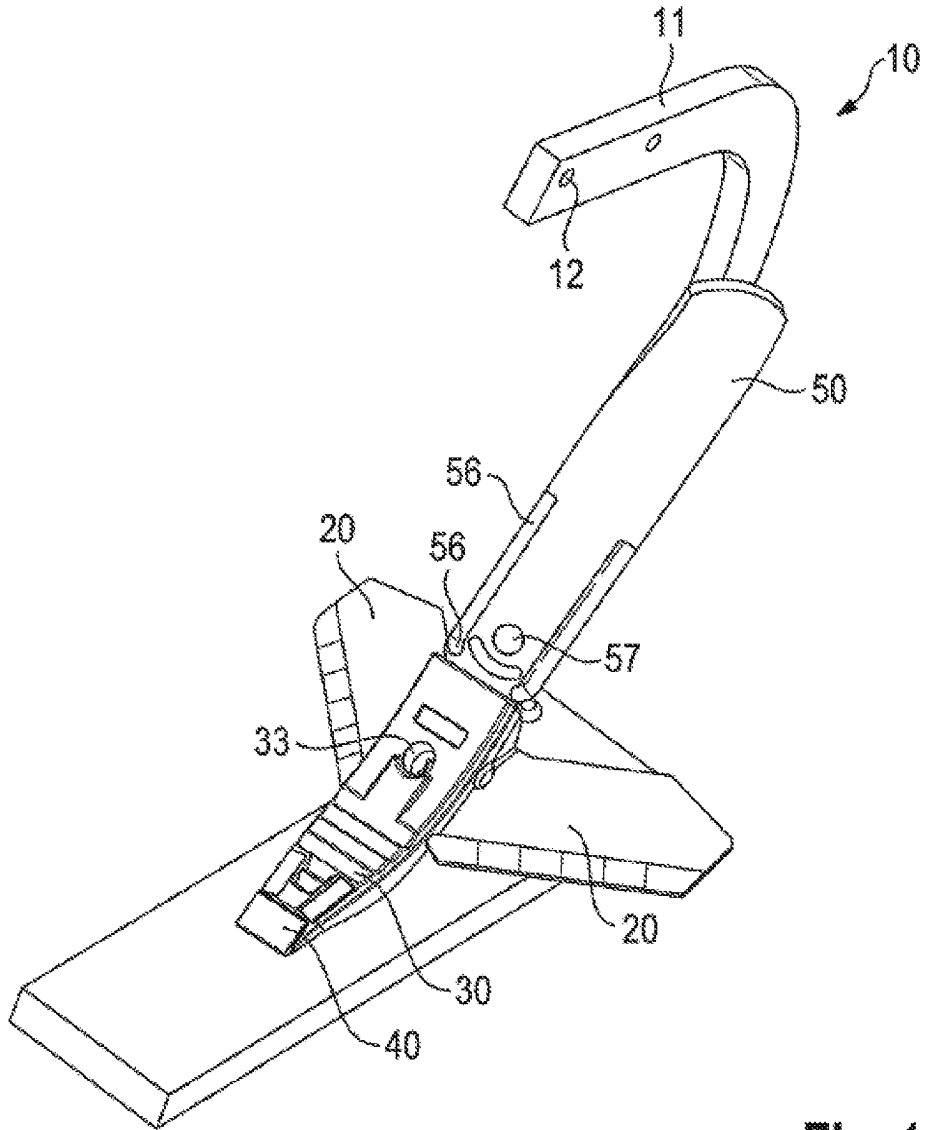


Fig. 1

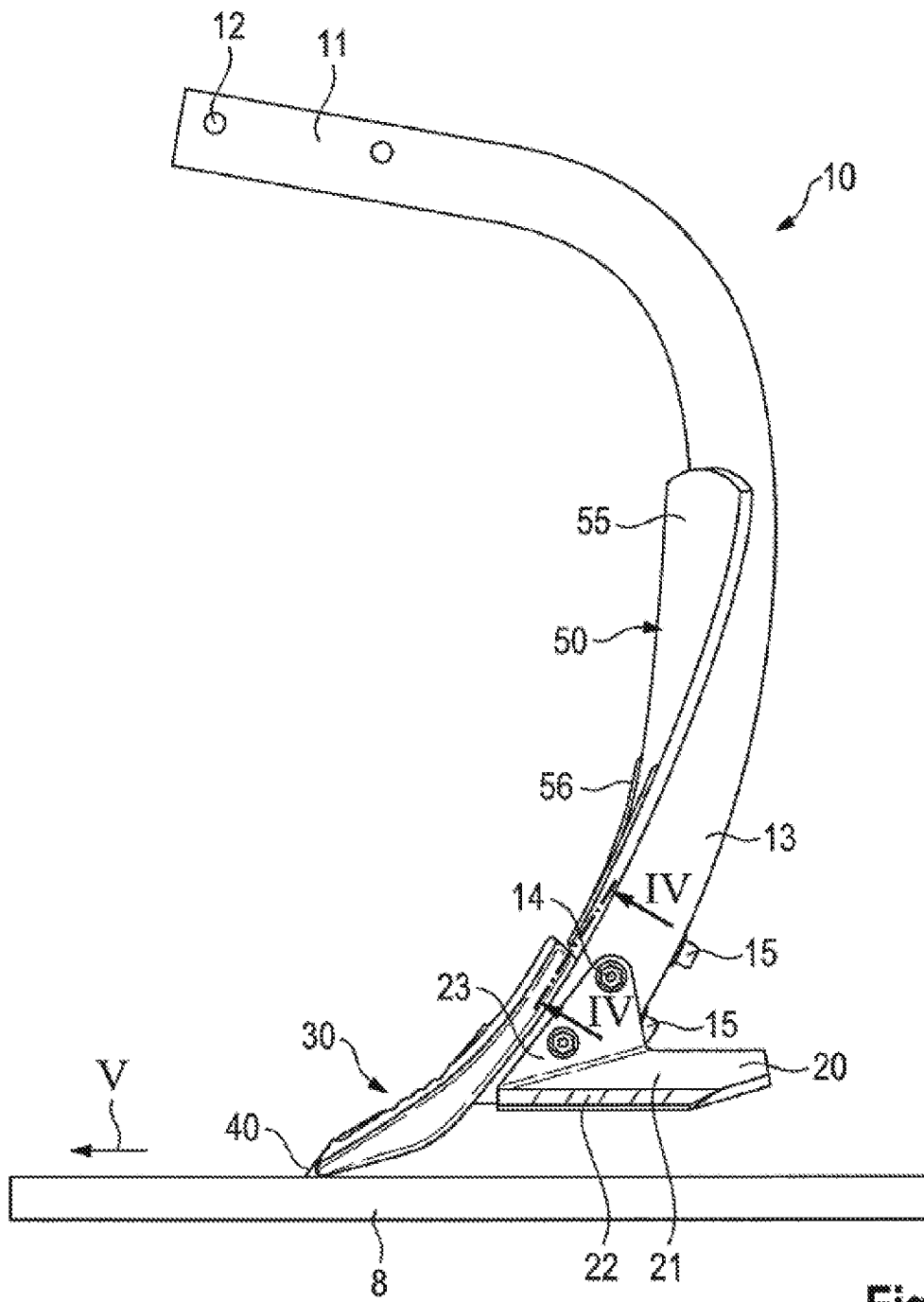


Fig. 2

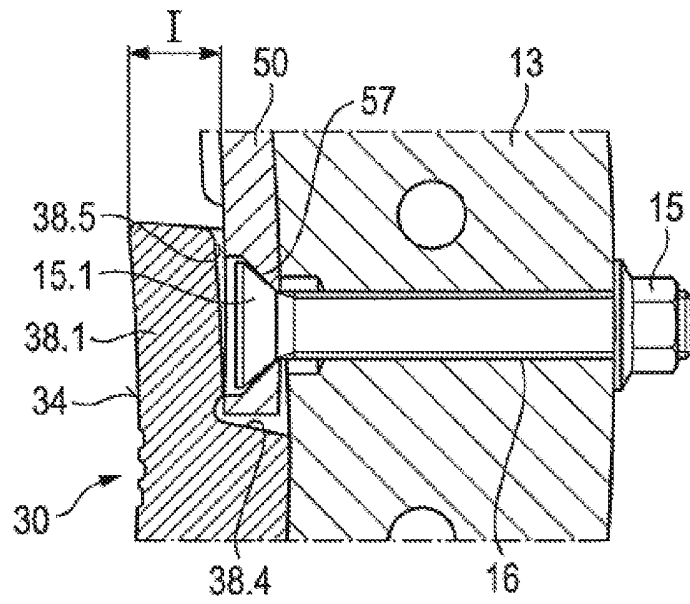


Fig. 3

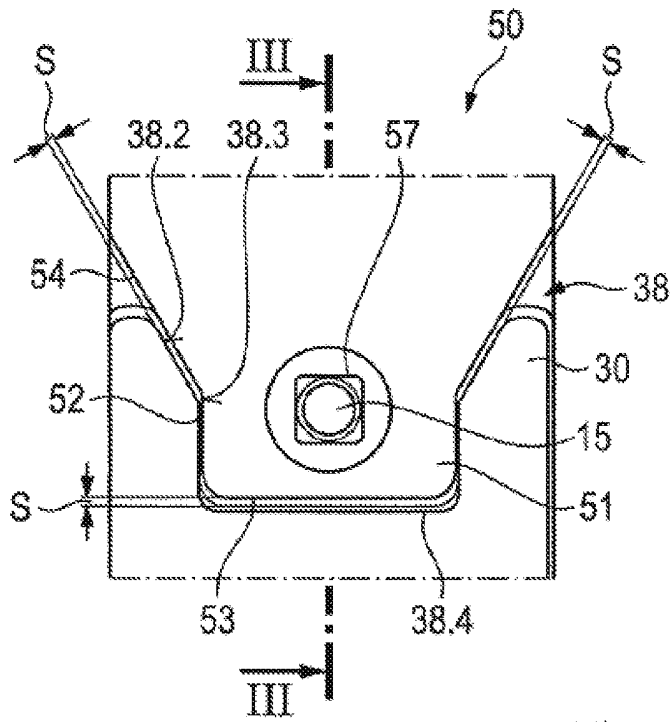


Fig. 4

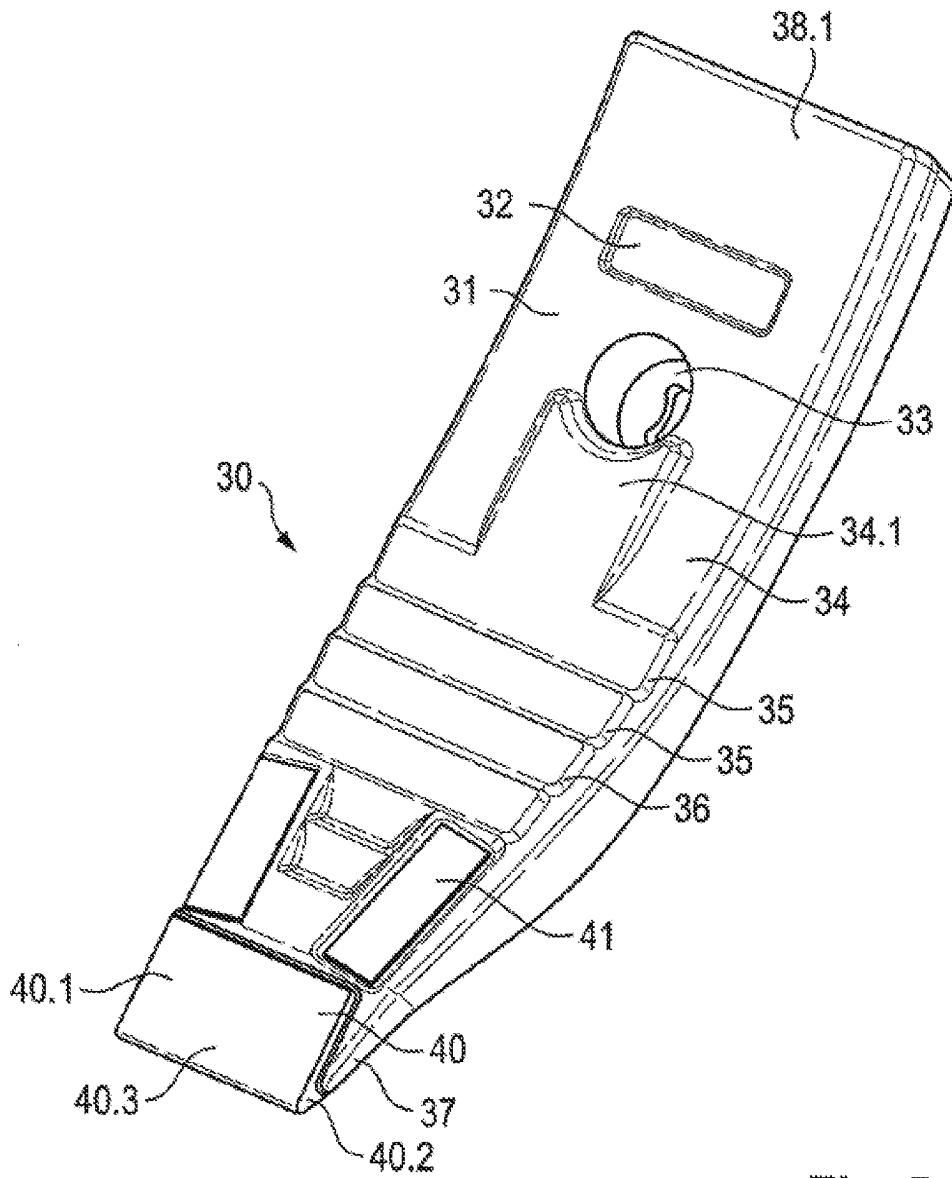


Fig. 5

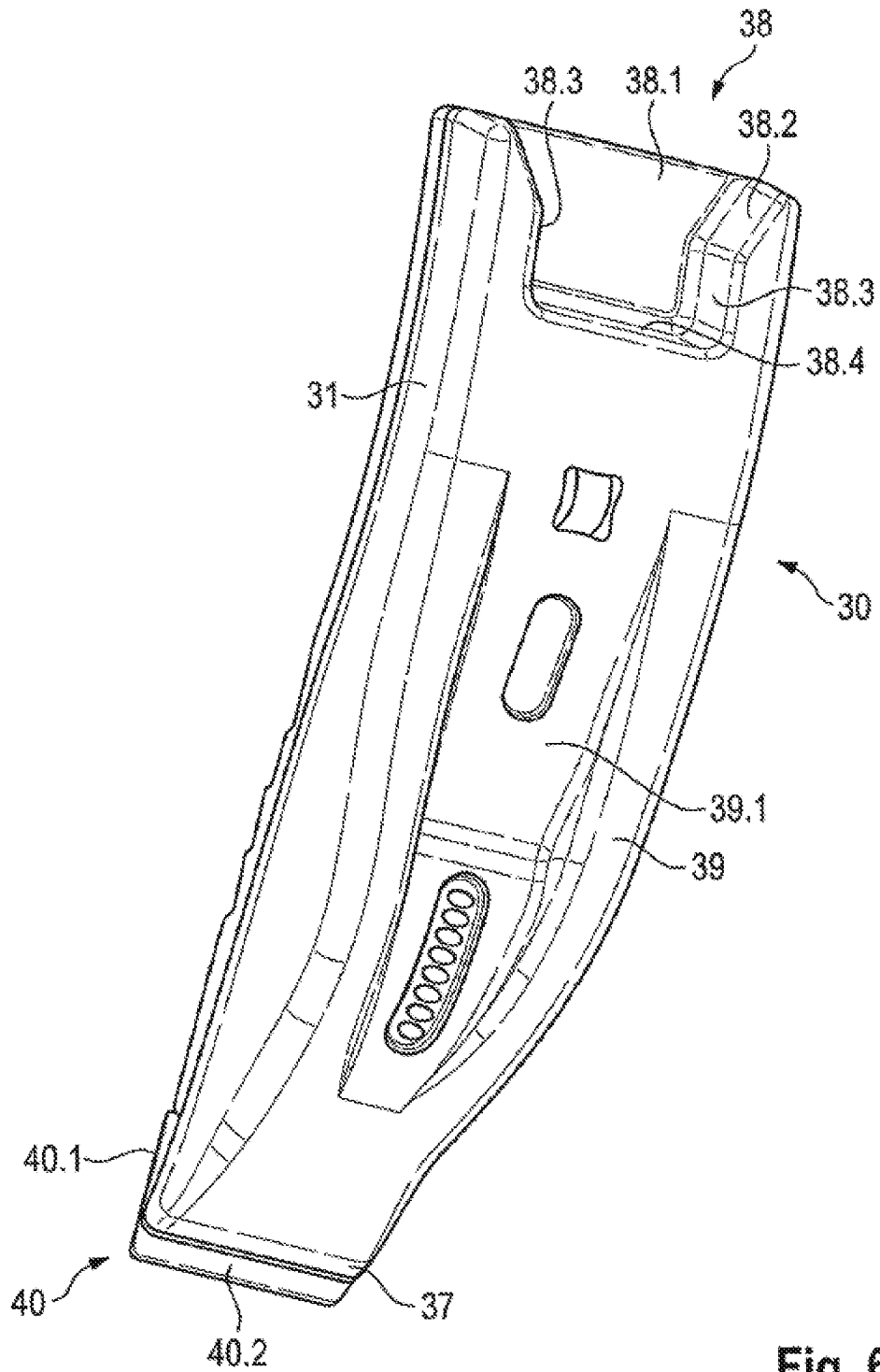


Fig. 6