(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2007-135437
(P2007-135437A)
(43)公開日　平成19年6月7日(2007.6.7)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
A01D 33/00	(2006.01)	A01D 33/00		2B072
A23N 15/00	(2006.01)	A23N 15/00	Z	4B061

審査請求 未請求　請求項の数 2　OL　（全 11 頁）

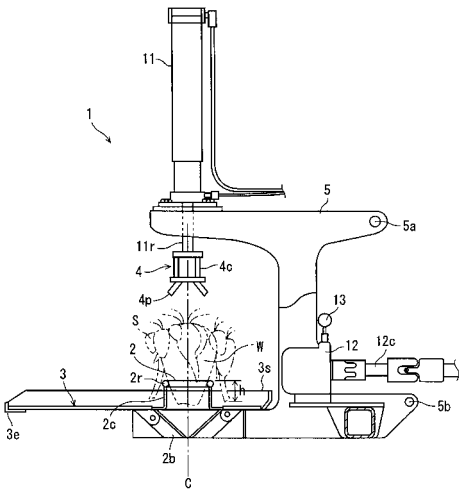
(21)出願番号　特願2005-331270 (P2005-331270)
(22)出願日　平成17年11月16日 (2005.11.16)

(71)出願人　000000125
井関農機株式会社
愛媛県松山市馬木町７００番地
(74)代理人　100077779
弁理士　牧　哲郎
(74)代理人　100078260
弁理士　牧　レイ子
(74)代理人　100086450
弁理士　菊谷　公男
(72)発明者　石田　伊佐男
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社技術部内
(72)発明者　小田切　元
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社技術部内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】芋分離装置および芋分離方法

(57)【要約】
【課題】子芋の分離性能を確保しつつ、簡易な構成によってコスト上およびメンテナンス上の問題を解決することができる芋分離装置または芋分離方法を提供することにある。
【解決手段】芋分離装置は、収穫芋の親芋Wの茎側を受けて嵌入保持しうるリング状受座２による支持手段と、その親芋Wを上記リング状受座２に押圧嵌入させる進退部材４による押圧手段とから構成され、上記進退部材４には、上記親芋Wの根底部の複数位置で当接して押圧動作する拘束押圧部４ｐを設けたものである。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
収穫芋の親芋（Ｗ）の茎側を受けて嵌入保持しうるリング状受座（２）による支持手段と、その親芋（Ｗ）を上記リング状受座（２）に押圧嵌入させる進退部材（４）による押圧手段とからなる芋分離装置において、
上記進退部材（４）は、上記親芋（Ｗ）の根底部の複数位置で当接して押圧動作する拘束押圧部（４ｐ）を備えてなることを特徴とする芋分離装置。
【請求項２】
リング状受座（２）により収穫芋の親芋の茎側（Ｗ）を受けて嵌入保持する支持過程と、その親芋（Ｗ）を進退部材（４）によって上記リング状受座（２）に押圧嵌入させる押圧過程とからなる芋分離方法において、
上記進退部材（４）は、上記親芋（Ｗ）の根底部の複数位置で当接して押圧動作する拘束押圧部（４ｐ）を備えてなることを特徴とする芋分離方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、リング状受座による支持部材と進退動作可能な押圧部材とによって構成され、芋の複合体である収穫芋の内の目的部分を分離する芋分離装置およびその芋分離方法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
特許文献１には、子芋を親芋の外周部に密生した状態の収穫芋について、その親芋から子芋を分離する芋分離装置が記載されている。この芋分離装置は、収穫芋を倒立支持する分割構成のリング状受座による支持手段と、その親芋の根底側を押圧する押圧片を備えてシリンダで進退駆動される押圧体による押圧手段とからなり、その押圧体が親芋をリング状受座内に嵌入することにより、収穫芋から子芋を分離するものである。
【０００３】
詳細には、上記リング状受座は、１２０度配置の分割構成され、そのリング状受座に茎側を支持した倒立状態の収穫芋を押圧手段によって根底側から押圧した際に、リング状受座の扱き作用によって親芋から子芋を分離することができる。また、リング状受座の各支持アームには、半径方向に進退調節可能な姿勢保持片を備えて倒立状態の収穫芋の姿勢を保持して子芋を傷つけることなく親芋から効率よく分離することができる。
【特許文献１】実開昭６３－１４８１９０号公報
【特許文献２】特開平１１－１６８９３３号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかし、上記装置は、リング状受座による支持手段が１２０度配置の支持アームによって分割構成され、この支持アームと対応して姿勢保持片が１２０度配置に構成されていることから、その複雑な構成による製造コストの問題および、使用に際して子芋の分離と共に周囲に飛び散る泥や細根によるメンテナンス上の問題を内包している。
【０００５】
本発明の目的は、子芋（収穫芋の内の分離対象部分であり、子芋から派生した孫芋や連続構成の隣接芋を含む。）の分離性能を確保しつつ、簡易な構成によってコスト上およびメンテナンス上の問題を解決することができる芋分離装置または芋分離方法を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
請求項１の発明に係る芋分離装置は、収穫芋の親芋の茎側を受けて嵌入保持しうるリング状受座による支持手段と、その親芋を上記リング状受座に押圧嵌入させる進退部材によ

る押圧手段とからなる芋分離装置において、上記進退部材は、上記親芋の根底部の複数位置で当接して押圧動作する拘束押圧部を備えてなることを特徴とする。

【０００７】

請求項２の発明に係る芋分離方法は、リング状受座により収穫芋の親芋の茎側を受けて嵌入保持する支持過程と、その親芋を進退部材によって上記リング状受座に押圧嵌入させる押圧過程とからなる芋分離方法において、上記進退部材は、上記親芋の根底部の複数位置で当接して押圧動作する拘束押圧部を備えてなることを特徴とする。

【０００８】

上記芋分離装置または芋分離方法の構成により、リング状受座に収穫芋の親芋の茎側を受けることによって同親芋の茎側が嵌入保持され、次いで進退部材の押圧動作により、親芋が上記リング状受座内に押圧嵌入され、この時、進退部材の拘束押圧部が親芋の根底部の複数位置で当接して押圧動作する。

【発明の効果】

【０００９】

本発明は以下の効果を奏する。

請求項１または請求項２記載の発明は、上記支持手段または支持過程のリング状受座に収穫芋の親芋を茎側から受けることによって親芋の茎側が同リング状受座に嵌入保持され、次いで押圧手段または押圧過程の進退部材の押圧動作により、親芋が上記リング状受座に押圧嵌入されて外周部の子芋が扱き取られ、この時、進退部材の拘束押圧部が親芋の根底部の複数位置で当接して押圧動作することから、親芋はその姿勢が維持されつつリング状受座内に押圧嵌入されて子芋がリング状受座によってその外側方に扱き取られる。

【００１０】

したがって、上記構成の芋分離装置または芋分離方法により、親芋をリング状受座内に押圧嵌入する際に親芋の傾斜が防止でき、リング状受座の相対的な傾斜動作によって子芋が潰される事態を回避することができるので、リング状受座と進退部材とからなる簡易な構成により、子芋を傷つけることなく分離性能を確保するとともに、コスト上の問題およびメンテナンス上の問題を解決することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

本発明の実施の形態について以下に図面に基づいて詳細に説明する。

図１、図２は、それぞれ、芋分離装置の一部破断による側面図および平面図である。

芋分離装置１は、収穫芋の親芋Ｗからその外周に密生している子芋Ｓを扱き取るためのリング状受座２を取付けたテーブル状の選別枠３と、そのリング状受座２に対して進退動作して親芋Ｗを同リング状受座２内に強制嵌入する進退部材４と、これらを一体に構成するフレーム５とから構成される。

【００１２】

リング状受座２は、親芋Ｗの茎側が嵌入可能なリング部２ｒと、このリング部２ｒを選別枠３の上面より上位に保持するように同心配置した円筒部２ｃとから構成し、さらに、その下方にカッター２ｂを配置し、これらをフレーム５の基部に固定する。

【００１３】

上記リング状受座２は、親芋Ｗを強制嵌入して子芋Ｓを扱き取るために必要な内径寸法にリング部２ｒおよび円筒部２ｃを形成する。その上端位置は、倒立姿勢の親芋Ｗの茎側をリング部２ｒに嵌入保持した状態で子芋Ｓの茎が選別枠３と干渉しない範囲、例えば、リング部２ｒの内半径程度の落差を選別枠３上に確保できるように円筒部２ｃの高さ寸法を設定する。カッター２ｂは、進退部材４によって強制嵌入される親芋Ｗの下行行程部分を横断するように配置した複数箇の刃物であり、一体的に集合して構成する。その複数の刃物は、具体的には、それぞれ刃を上にしてリング部２ｒの中心線Ｃ位置まで半径方向に下行傾斜で放射状に、例えば、平面視で十文字状に配置する。

【００１４】

上記構成のリング状受座２は、リング部２ｒが円筒部２ｃによって選別枠３より上位に

保持されることから、親芋Ｗの茎側を倒立姿勢で受けた際に子芋Ｓの茎をリング部２ｒの外周に出すことにより、安定したすわり姿勢で親芋Ｗを嵌入保持する支持手段として機能する。したがって、進退部材４によって親芋Ｗを強制嵌入した時にその外周に密生する子芋Ｓを能率良く扱き取ることができる。リング部２ｒから強制嵌入された親芋は、カッター２ｂに達すると裁断され、細片となって落下する。

【００１５】

選別枠３は、フレーム５の基部に固定された長方形テーブル状の簀の子部材による選別作業台であり、その略中央に形成した開口部にカッター２ｂを含むリング状受座２を取付け、装置正面（図の左方）側を排出端３ｅとし、他の３縁辺に規制板３ｓを起立する。選別枠３の簀の子部材は、リング状受座２によって分離された子芋を散開状に受けるとともに、周囲に飛び散る泥や細根が隙間から落下することにより、オペレータの選別作業を可能とする。

【００１６】

進退部材４は、親芋Ｗの根底部と当接して拘束押圧するための複数の突起４ｐによる拘束押圧部と、この拘束押圧部の突起４ｐを支持する複数の支柱４ｃによる胴部を備えて押圧手段として機能する。この拘束押圧部の複数の突起４ｐは、親芋Ｗの根底部の複数箇所で当接してその姿勢を拘束して滑らないように、側面視でハの字状に、すなわち、４方に放射状に下端を拡径傾斜したタコ足状に構成する。また、胴部の複数の支柱４ｃは、その支柱間隔を広く構成することにより、リング状受座２によって扱かれた子芋Ｓが拘束押圧部の上方に捲れ上がった場合に、子芋Ｓの待避空間を確保することができる。

【００１７】

この進退部材４を進退可能に駆動するために、リング状受座２の中心線Ｃ上でフレーム５の上部に複動型のシリンダ１１を起立固定し、その進退ロッド１１ｒの下端に進退部材４を取付ける。シリンダ１１の駆動制御は、フレーム５の基部に油圧ポンプ１２およびレバー操作による油圧制御弁１３、または、スイッチ操作による電磁式油圧制御弁を設け、進退部材４を指令に応じて上下方向に手動で駆動制御し、または、下行動作に続く上昇動作を自動的に駆動制御するように油圧制御系を構成する。

【００１８】

フレーム５は、上部連結部５ａと下部連結部５ｂをアーム状に突設してトラクターの後部ヒッチと連結可能に構成し、また、油圧ポンプ１２の回転軸にカプラー１２ｃを設けてトラクターのＰＴＯ軸と連結可能に構成する。

【００１９】

上述の構成による芋分離装置は、トラクターの後部ヒッチに保持した状態でトラクターからＰＴＯ動力を受けることにより稼動可能となる。芋分離処理をする場合は、まず、支持過程においてオペレータの操作により収穫芋を倒立姿勢で親芋Ｗの茎側をリング状受座２に嵌入支持し、続く押圧過程において進退部材４を下降動作させることにより、親芋Ｗがリング状受座２内に強制嵌入されることにより、その外周に密生している子芋Ｓが扱き落とされて選別枠３上に散開される。親芋Ｗはそのままカッター２ｂに達するまで嵌入されて裁断され、細片となって落下する。

【００２０】

この場合において、進退部材４およびその拘束押圧部を構成する複数の突起４ｐが親芋Ｗの根底部の複数位置で当接して押圧動作することから、親芋Ｗはその姿勢が維持されつつリング状受座２内に押圧嵌入されて子芋Ｓがリング状受座２の外側方に扱き取られる。

【００２１】

したがって、上記構成の芋分離装置または同装置による芋分離方法により、親芋Ｗをリング状受座２内に押圧嵌入する際に親芋Ｗの傾斜が防止でき、その結果、リング状受座２の相対的な傾斜動作によって子芋Ｓが潰される事態を回避することができるので、リング状受座２と進退部材４とからなる簡易な構成により、子芋Ｓを傷つけることなく分離性能を確保するとともに、コスト上の問題およびメンテナンス上の問題を解決することができる。

【００２２】
一方、選別枠３上に散開された子芋Ｓについては、出荷対象の子芋が、オペレータにより適宜選別される。また、リング状受座２内に嵌入された親芋Ｗは、カッター２ｂにより裁断されて細片となって落下するので、圃場を走行しながら芋分離処理をする場合は、選別枠３の簀の子部材の隙間や排出端３ｅから落下する細根や微細な子芋片とともに、そのまま、有機肥料化される。
【００２３】
（芋分離装置の別構成例）
次に、芋分離装置の別構成例について、図３の要部拡大側面図（ａ）と平面図（ｂ）とにより説明する。
この芋分離装置は、選別枠３の略中央にリング部材２１によるリング状受座を配置し、また、進退部材２３の下端に直立状の突起２３ｐによる拘束押圧部を形成した例であり、上記リング部材２１の下方には、複数個のカッター２２を十文字状にボルト等の締結部材２２ｆにより固定して構成する。
【００２４】
上記カッター２２は、進退部材４が下降した際にその突起２３ｐと干渉しない位置に配置し、かつ、進退部材４の昇降ストロークＳの下行端位置では、拘束押圧部の突起２３がカッター２２の下端位置から所定寸法ｈを飛び出す位置に高さを定めることにより、親芋を完全に下方に押し抜くことができる。そして、リング部材２１の中心線Ｃの位置で下端が側面視で互いにオーバーラップするように複数のカッター２２を一体的に構成することにより、親芋Ｗを分割して細片化することができる。
【００２５】
進退部材２３は、部分拡大図を付記した要部側面図を図４に示すように、複数の支柱２３ｃによる胴部の下端に鋭利な突起２３ｑによる拘束押圧部を形成することにより、押圧工程における親芋に対する滑りを防止することができる。
【００２６】
上記の他に、進退部材は、その側面図を図５に示すように、１本の中心支柱２４ｃによって胴部を細く形成することにより、リング部材２１によって捲れ込んだ子芋Ｓのスペースが確保されて擦り傷を防止することができる。
【００２７】
また、進退部材は、縦断面図（右半は作用状態）を図６に示すように、中心支柱２５ｃと、この中心支柱２５ｃに一体に焼き付けたゴム膜等による筒状の弾性外周部材２５ｅとからなる空気抜き２５ｈ付き中空体として胴部を形成し、その下端外周の等分周位置の複数個（図例は４個）の弾性突起２５ｐによって拘束押圧部を形成する。このように進退部材を構成することにより、その胴部に捲れ込んだ子芋Ｓの擦り傷を防止することができる。
【００２８】
また、進退部材は、その斜視図（ａ）および作用側面図（ｂ）を図７に示すように、親芋Ｗの径寸法と略等しい大径の筒体２６ｃによって胴部を構成することにより、リング状受座２によって親芋Ｗから子芋Ｓ、孫芋を剥離する時に、それらの捲れ込みを阻止できるので、損傷を小さく抑えることができる。
【００２９】
選別枠３の開口部については、そのリング状受座をリング部材２１によって構成した場合に、その要部平面図（ａ）および作用側面図（ｂ）を図８に示すように、リング部材２１より開口部Ｈを大きく形成し、同リング部材２１から外側方に延びる放射状（図例は８方向）の支持アーム２１ｓを形成してリング部材２１を開口部Ｈの中央に架設支持する。このように構成することにより、リング部材２１の周囲に空間が形成され、子芋Ｓの茎と選別枠３とが干渉しなくなり、親芋Ｗの座りを安定化することができる。
【００３０】
選別枠３の排出端３ｅ側は、動作状態の要部側面図を図９に示すように、ヒンジ３ｈを

介して回動可能な可動部３ｍとして構成する。この可動部３ｍは、排出端３ｅ側を下方に傾斜して選別枠３上の泥や異物を流下排出可能な角度位置ａから、収納のための起立角度位置ｂまでを回動範囲として構成する。また、選別枠３が固定構造の場合は、要部側面図を図１０に示すように、選別枠３上に散開された子芋が落下しにくくなるように排出端３ｅ側を上位に傾斜した傾斜部３ｔを形成する。

【００３１】

（ガード機構）

次に、芋分離装置の保安用のガード機構について説明する。

ガード機構は、その要部側面図およびその平面図をそれぞれ図１１、図１２に示すように、進退部材４を取り囲む面格子構成による障壁部材３１と、この障壁部材３１を上下にスライド可能に案内するガイド部材３２をフレーム５の両側部に設けて構成する。

【００３２】

障壁部材３１には上下に延びるレール状のロッド３１ｒを両端部に設け、これらロッド３１ｒ、３１ｒをそれぞれガイド部材３２，３２に挿通して障壁部材３１を上下動作可能に支持する。その上下ストロークＴの下行端位置は、所定のストロークＳで上下方向に押圧動作する進退部材４を取り囲む高さ位置であり、また、上行端位置は、収穫芋の搬入操作に必要な高さ位置に設定する。また、障壁部材３１の高さ位置検出用のアーム３１ａと、同障壁部材３１の下行端位置でそのアーム３１ａを受けて進退部材４を下降動作させるスイッチ１１ｄを設ける。

【００３３】

進退部材４には、障壁部材３１を支持するための支持アーム３３と、障壁部材３１を係脱可能に捕捉するフック状のキャッチャ３４とを設ける。このキャッチャ３４は、進退部材４が下行端位置に達した時に、先行して下行端位置にある障壁部材３１に対して係合捕捉可能に構成する。また、進退部材４の高さ位置検出用のアーム４ａと、同進退部材４の下行端位置でそのアーム４ａを受けて同進退部材４を上昇動作させるスイッチ１１ｕを設ける。

【００３４】

上記構成のガード機構は、まず、障壁部材３１を上方にスライドした状態で、オペレータが収穫芋を搬入して選別枠３のリング状受座２にセットする。この時、障壁部材３１は、左右に開閉する場合より邪魔にならずに作業性を確保することができる。次いで、障壁部材３１を下行端位置まで下降すると、そのアーム３１ａがスイッチ１１ｄに作用して進退部材４が下降動作する。

【００３５】

この下降動作により子芋が分離され、進退部材４の下降端位置でそのアーム４ａがスイッチ１１ｕに作用すると進退部材４が上昇動作する。この時、進退部材４の支持アーム３３のキャッチャ３４の係合動作により障壁部材３１が捕捉支持されることから、進退部材４の上昇とともに障壁部材３１が上昇される。

【００３６】

このように、上昇動作する進退部材４により係合支持されて障壁部材３１が上昇動作することから効率よく作業することができるとともに、スプリング等による上昇機構と異なり、より安全な作業が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００３７】

【図１】芋分離装置の構成例の側面図である。

【図２】図１の芋分離装置の平面図である。

【図３】別構成の芋分離装置の要部側面図（ａ）および平面図（ｂ）である。

【図４】部分拡大図を付記した別構成の進退部材の要部側面図である。

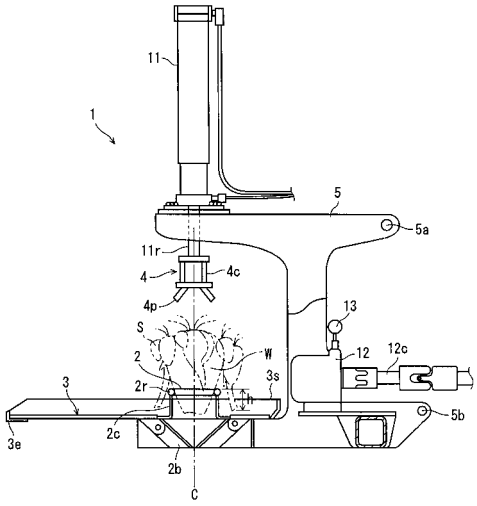
【図５】進退部材の構成例の側面図である。

【図６】進退部材の構成例の縦断面図（右半は作用状態）である。

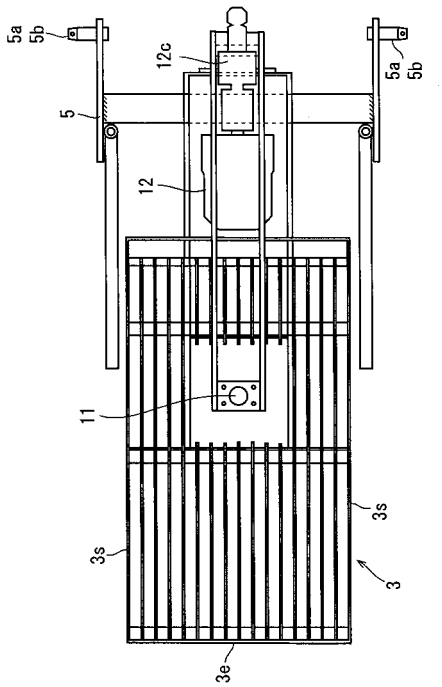
【図７】進退部材の構成例の斜視図（ａ）および作用側面図（ｂ）である。

【図８】選別枠の開口部の要部平面図（ａ）および作用側面図（ｂ）である。
【図９】選別枠の動作状態の要部側面図である。
【図１０】選別枠の要部側面図である。
【図１１】ガード機構の要部側面図である。
【図１２】図１１のガード機構の平面図である。
【符号の説明】
【００３８】
２　　リング状受座（支持手段）
２ｂ　　カッター
２ｃ　　円筒部
２ｒ　　リング部
３　　選別枠
４　　進退部材
４ｐ　　突起（拘束押圧部）
５　　フレーム
１１　　シリンダ
Ｓ　　子芋
ｓ　　ストローク
Ｗ　　親芋

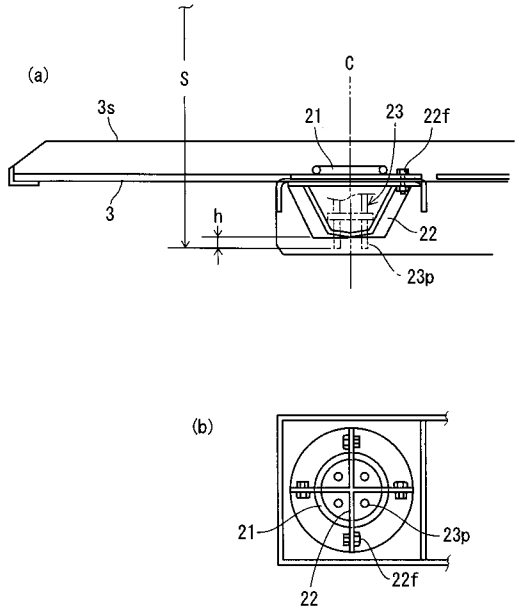
【図１】



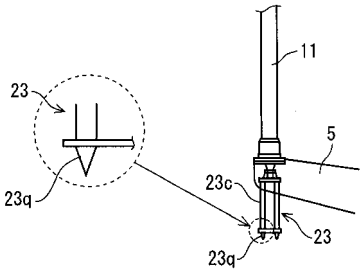
【図２】



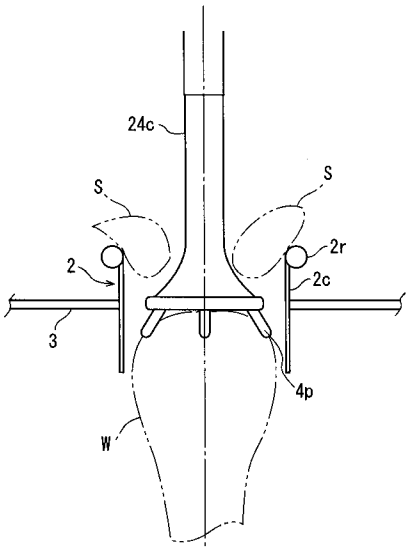
【図３】


(a)
S
C
3s
21
23
22f
3
h
22
23p
(b)
21
23p
22f
22

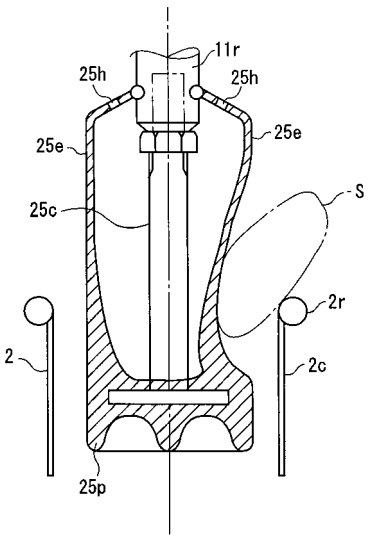
【図４】


11
23
5
23q
23c
23
23q

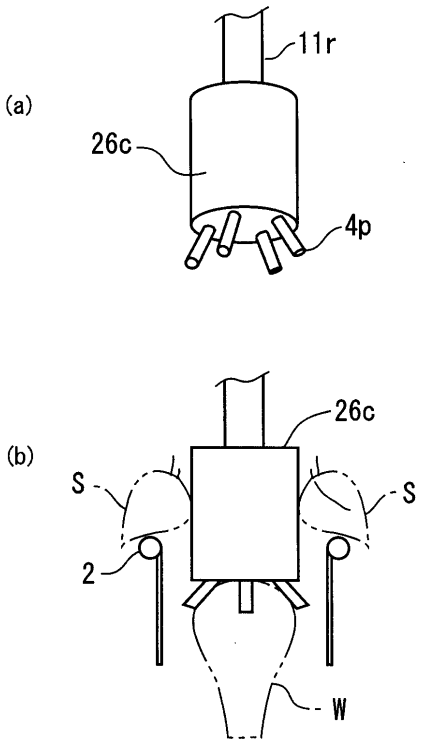
【図５】


24c
S
S
2r
2
2c
3
4p
W

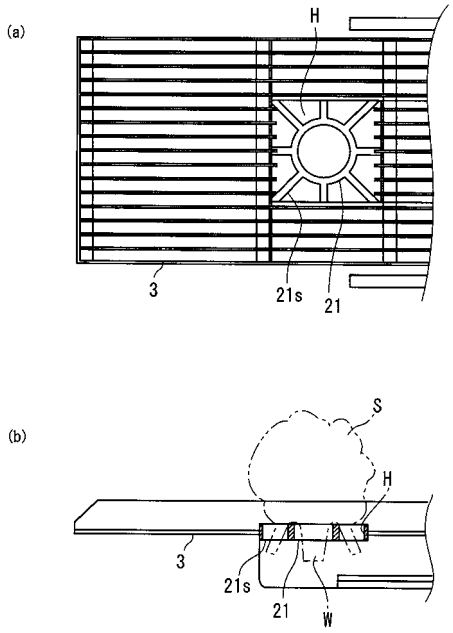
【図６】


11r
25h
25h
25e
25e
25c
S
2r
2
2c
25p

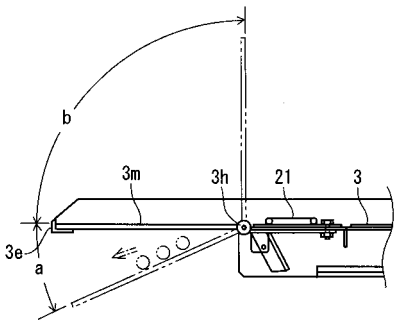
【図７】



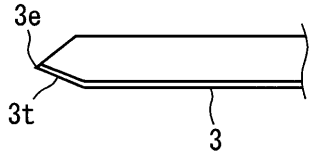
【図８】



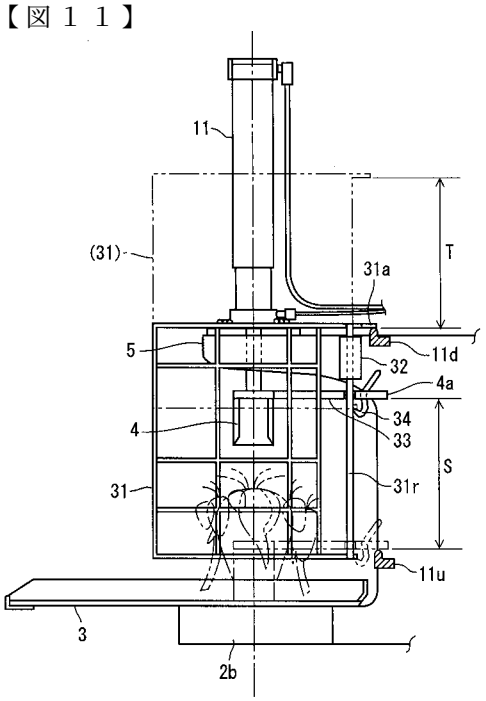
【図９】



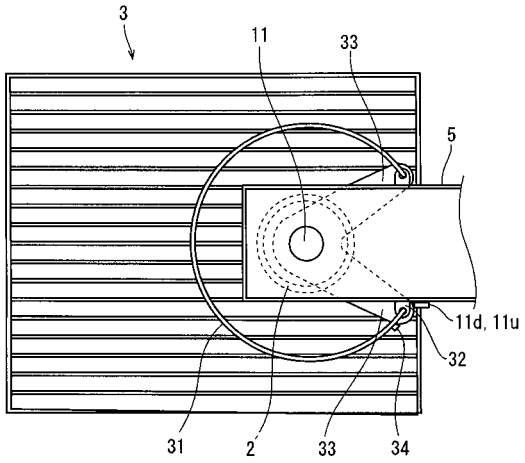
【図１０】



【図１１】



【図１２】



フロントページの続き

(72)発明者　高木　真吾
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社技術部内
(72)発明者　岩部　孝章
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社技術部内
(72)発明者　稲田　誠生
愛媛県伊予郡砥部町八倉１番地　井関農機株式会社技術部内

Ｆターム(参考) 2B072 AA10　DA11　GA18
4B061 AA01　AA06　AA07　BA08　CB04