

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4157780号  
(P4157780)

(45) 発行日 平成20年10月1日(2008.10.1)

(24) 登録日 平成20年7月18日(2008.7.18)

(51) Int. Cl. F 1  
**AO1F 12/44 (2006.01)** AO1F 12/44 A  
**AO1F 12/32 (2006.01)** AO1F 12/32 B

請求項の数 1 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2003-55916 (P2003-55916)	(73) 特許権者	000006851 ヤンマー農機株式会社 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号
(22) 出願日	平成15年3月3日(2003.3.3)	(74) 代理人	100080621 弁理士 矢野 寿一郎
(65) 公開番号	特開2004-261118 (P2004-261118A)	(72) 発明者	上窪 啓太 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン マー農機株式会社内
(43) 公開日	平成16年9月24日(2004.9.24)	(72) 発明者	宮本 宗徳 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン マー農機株式会社内
審査請求日	平成18年1月17日(2006.1.17)	(72) 発明者	村山 昌章 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン マー農機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンバイン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

選別装置(19)内で、粗選別する第1チャフシープ(91)と第2チャフシープ(92)と第3チャフシープ(93)を、選別装置上流側のフィードパン(90)後部から後方へ順に、3段に設けたコンバインにおいて、該選別装置(19)の下方に、選別風を送風する唐箕(27)を設け、該唐箕(27)よりも前部側にプレファン(86)を設け、該プレファン(86)は、選別装置(19)の最前部で、前記フィードパン(90)の下方に設け、該プレファン(86)によって送り出される選別風は、該唐箕(27)の略直上近傍に設けられるダクト(186)の開口(86a)から、該選別装置(19)内部に送出し、該ダクト(186)の開口(86a)間における選別風の通風路内に、風向片(87)を設け、該プレファン(86)によって送風される選別風の第一経路(200)を、前記風向片(87)の上側と、前記ダクト(186)を構成する上ダクト板(186a)の間を通風する第二経路(201)と、前記風向片(87)の下側と、該ダクト(186)の下ダクト板(186b)の間を通風する第三経路(202)との2層に分割し、前記プレファン(86)の風路を構成するダクト(186)の出口は、前記フィードパン(90)の後端下方に位置し、前記上ダクト板(186a)の後端はフィードパン(90)の後端よりも前方に位置し、前記下ダクト板(186b)の後端はフィードパン(90)の後端よりも後方に位置し、該ダクト(186)の後方延長上に第1チャフシープ(91)の前端を配置し、該第二経路(201)を通風する選別風は、第1チャフシープ(91)と、該第1チャフシープ(91)の下方に配置した第一グレンパン(88)との間の第四

経路(203)を通風し、他方、前記第三経路(202)を通風する選別風は、該第一グレ  
ンパン(88)と、該第一グレ  
ンパン(88)の下方に配置した第二グレ  
ンパン(89)との間の第五経路(204)を通風し、通風路を2層構造とし、前記第二経路(201)  
から第四経路(203)を通風する選別風は、前記フィードパン(90)から第1チャ  
フシープ(91)へ降下する混合物を選別し、他方、前記第三経路(202)から第五経  
路(204)を通風する選別風は、該第1チャフシープ(91)の後方に配置した第2チ  
ャフシープ(92)から、2段のグレ  
ンパン(88・89)の後方のグレ  
ンシープ(94)へ降下する混合物を選別することを特徴とするコンバイン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、刈取装置で刈り取った穀稈を脱穀装置で脱穀した後に揺動選別を行うコンバ  
インに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、例えば、普通型コンバイン(「汎用コンバイン」とも称される)の前部に設  
けられる刈取装置で刈り取られた穀稈を脱穀装置で脱穀した後に、脱穀後の籾、藁等の混  
合物を選別装置にて選別するものがある。このような選別装置は、揺動するフィードパン  
で供給される上記混合物を2段のチャフシープに漏下させながら、ファンによって送風さ  
れる選別風を該漏下する混合物に当てることによって、籾と藁の重量差及び選別風に対す  
る抵抗を利用して揺動選別する構成であった。このようなコンバインの一例としては下記  
特許文献1に記載されるものがある。

20

【0003】

【特許文献1】

特開2002-238336号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のコンバインにおいて、フィードパンによって供給される混  
合物が多量である場合に、上述のような2段のチャフシープに漏下する混合物に選別風を送  
風しても十分に選別を行うことが不可能であった。また、汎用コンバインの場合は刈り取  
る穀稈が多種多用であるため上述のような2段のチャフシープでは、選別装置において十  
分に選別を行うことが不可能という不具合があった。

30

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、次の如く構成したものである。

【0006】

選別装置(19)内で、粗選別する第1チャフシープ(91)と第2チャフシープ(9  
2)と第3チャフシープ(93)を、選別装置上流側のフィードパン(90)後部から後  
方へ順に、3段に設けたコンバインにおいて、該選別装置(19)の下方に、選別風を送  
風する唐箕(27)を設け、該唐箕(27)よりも前部側にプレファン(86)を設け、  
該プレファン(86)は、選別装置(19)の最前部で、前記フィードパン(90)の  
下方に設け、該プレファン(86)によって送り出される選別風は、該唐箕(27)の略直  
上近傍に設けられるダクト(186)の開口(86a)から、該選別装置(19)内部に  
送出し、該ダクト(186)の開口(86a)間における選別風の通風路内に、風向片(8  
7)を設け、該プレファン(86)によって送風される選別風の第一経路(200)を  
、前記風向片(87)の上側と、前記ダクト(186)を構成する上ダクト板(186a)  
の間を通風する第二経路(201)と、前記風向片(87)の下側と、該ダクト(18  
6)の下ダクト板(186b)の間を通風する第三経路(202)との2層に分割し、前  
記プレファン(86)の風路を構成するダクト(186)の出口は、前記フィードパン(9  
0)の後端下方に位置し、前記上ダクト板(186a)の後端はフィードパン(90)

40

50

の後端よりも前方に位置し、前記下ダクト板(186b)後端はフィードパン(90)の後端よりも後方に位置し、該ダクト(186)の後方延長上に第1チャフシープ(91)の前端を配置し、該第二経路(201)を通風する選別風は、第1チャフシープ(91)と、該第1チャフシープ(91)の下方に配置した第一グレンパン(88)との間の第四経路(203)を通風し、他方、前記第三経路(202)を通風する選別風は、該第一グレンパン(88)と、該第一グレンパン(88)の下方に配置した第二グレンパン(89)との間の第五経路(204)を通風し、通風路を2層構造とし、前記第二経路(201)から第四経路(203)を通風する選別風は、前記フィードパン(90)から第1チャフシープ(91)へ降下する混合物を選別し、他方、前記第三経路(202)から第五経路(204)を通風する選別風は、該第1チャフシープ(91)の後方に配置した第2チャフシープ(92)から、2段のグレンパン(88・89)の後方のグレンシープ(94)へ降下する混合物を選別するものである。

10

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施の形態について説明し、本発明の理解に供する。尚、以下の実施の形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

【0008】

図1は本発明の実施の形態に係るコンバインの一例である普通形コンバインの側面図、図2は図1の普通形コンバインの平面図、図3は脱穀装置18及び選別装置19の側面図、図4は選別装置19の側面拡大図である。

20

【0009】

図5はふるい線94aの取り付け状態を示す斜視図、図6はふるい線94aを伸長した状態と縮小した状態を示す図、図7は2種類のふるい線を取り付けた状態を示す斜視図、図8は2種類のふるい線の取付部の斜視図、図9は2種類のふるい線の取付部の側面図、図10はチャフシープの前部を示す側面図である。

【0010】

図11は選別装置19に3つのファンを設けた場合の側面拡大図、図12は選別装置19の揺動本体50の下面に支持杆300を設けた場合の側面拡大図、図13はプレファン86の側面図、図14は選別装置19の側面拡大図、図15は揺動本体50の斜視図である。

30

【0011】

ここでは、先ず図1及び図2を用いて本発明の実施の形態に係るコンバインの一例である普通形コンバイン(「汎用コンバイン」とも称される)について説明する。勿論、本発明の実施の形態に係るコンバインの別例としては自脱型コンバインであっても良い。

【0012】

コンバインでは、クローラ式走行装置1上に機体フレーム13が配設され、該機体フレーム13上に脱穀装置18や選別装置19から成る脱穀・選別部を内装する筐体33が配設され、該筐体33の後部にエンジン48等を収納するエンジンルーム49等が配設されている。筐体33の上には、グレンタンク30が配設され、該グレンタンク30よりその内部に貯留された穀粒を排出するための排出オーガ40が機体後部から前方にかけて備えられている。

40

【0013】

前記筐体33の前方には刈取装置8が配設され、該刈取装置8の後端と筐体33前上部に設けられた脱穀装置18の前部入口が搬送装置9によって連通されている。搬送装置9は機体左右略中央に配設されている。さらに、前記搬送装置9の上方には運転席15や操向ハンドル16等を収納したキャビン17が配設され、該キャビン17は機体左右中央前方の上方位置に配置して(通称;センターキャビンとも呼ばれる。図2参照。)視界を良好として、運転席15に座る作業者が刈取作業を確認し易くし、左右両側より乗降可能とされている。

50

## 【 0 0 1 4 】

前記刈取装置 8 は、搬送装置 9 の構成部材であるフィーダハウジング 10 の前部に連結されたプラットホーム 2 内部に横架され支承された横送りオーガ 3 と、該横送りオーガ 3 の前下部に備えられた刈刃 4 と、プラットホーム 2 上方に設けられた掻き込み用のリール 5 等で構成されている。前記横送りオーガ 3 は、進行方向と直交する方向に回転軸を有し、その回転によってプラットホーム 2 の左右略中央後部に連結されたフィーダハウジング 10 へ刈り取った穀稈が送られるように螺旋（スクリュー）が形成されている。また、プラットホーム 2 の左右両側の前端には、分草板 7・7 が設けられ、プラットホーム 2 の後部の左右両端にはリール 5 を横架した支持アーム 6 の後部が枢支され、該支持アーム 6 の左右一側にはリール 5 回転駆動用のベルトやプーリ等からなる動力伝達機構が設けられて

10

## 【 0 0 1 5 】

前記搬送装置 9 は、フィーダハウジング 10 と、該フィーダハウジング 10 内に配設された無端状のコンベア 11 で構成されている。前記フィーダハウジング 10 の前端は、前記プラットホーム 2 の後部に、横送りオーガ 3 のスクリューの送り終端位置に合わせて連通されている。また、フィーダハウジング 10 の後端は、脱穀装置 18 への投入口 12 に連通されており、該投入口 12 の後方には進行方向に対し略直角方向に回転軸心を有する第一ロータ 21 が配設されており、コンベア 11 により、穀稈は強制的に脱穀装置 18 の第一ロータ 21 へ搬送される。

20

## 【 0 0 1 6 】

前記フィーダハウジング 10 の後部は、脱穀・選別部を内装する筐体 33 の前部に挿入され、該筐体 33 に昇降回動自在に支持されており、フィーダハウジング 10 の下面と機体フレーム 13 との間に油圧シリンダ 32 を介装して、刈取装置 8 が昇降可能とされている。

## 【 0 0 1 7 】

前記脱穀・選別部は筐体 33 内部に配設され、刈取装置 8 により刈り取られ、搬送装置 9 により搬送されてきた穀稈を脱穀する脱穀装置 18 と、該脱穀装置 18 により脱穀された穀粒を選別する選別装置 19 とで構成されている。

## 【 0 0 1 8 】

< 脱穀装置 18 の詳細説明 >

次に、図 3 を用いて、脱穀装置 18 について説明する。前記脱穀装置 18 は、第一ロータ 21 と第二ロータ 22 と受網 23・24 等からなり、前記筐体 33 上部に収納されている。前記第一ロータ 21 と第二ロータ 22 は略同じ形状に構成されており、筒の外周には、周囲に図示せぬ複数の扱歯を有するスクリュー 21 a・22 a が設けられ、軸心は左右水平方向に向けられて、前後平行に配置されている。また、前記第一ロータ 21 と第二ロータ 22 の下方には、それぞれ受網 23・24 が配置され、第一ロータ 21 と第二ロータ 22 の上方はそれぞれ上部カバー 35・36 が配置され、前ロータ室と後ロータ室が構成されている。また、第一ロータ 21 下方の受網 23 右側の後部は、前低後高に緩やかな円弧状の傾斜が形成され、第二ロータ 22 の上外周の接線方向に向かって延出されて連通部 23 a が形成され、該連通部 23 a 後端は第二ロータ 22 の回転軌跡の前端部近傍まで延出されている。さらに、前記受網 24 の左後部に排出口 24 a が開口されている。

30

40

## 【 0 0 1 9 】

更に、前記上部カバー 35・36 の水平状に成形した上部の内周面には送塵弁 59・59・・・が左右幅方向に適宜間隔を開けて設けられ、上部カバー 35・36 上部に上下方向の回動支点を中心に回動自在に枢支されており、該送塵弁 59・59・・・を回動操作することによって、穀稈が第一ロータ 21 及び第二ロータ 22 内を移動する時間を穀稈の品種や穀稈の状態に合わせて調整可能とされ、脱穀装置 18 の汎用性が高められている。

## 【 0 0 2 0 】

また、第一ロータ 21 のスクリュー 21 a は、第一ロータ 21 の左端より連通部 23 a

50

の直左側までの間に形成され、連通部 23 a 前方の第一ロータ 21 外周面には第一ロータ 21 の半径方向に突出する板状の送り羽根 21 b ・ 21 b ・ ・ が形成されている。同様に、第二ロータ 22 のスクリュウ 22 a は、第二ロータ 22 の右端部より排出口 24 a の直右側までの間に形成され、スクリュウ 22 a 終端部より左側の排出口 24 a 前方の第二ロータ 22 外周面に送り羽根 22 b ・ 22 b ・ ・ が形成され、脱穀後の排藁（排稈）が送り羽根 22 b ・ 22 b ・ ・ により送られて排出口 24 a より排出される。

【 0021 】

このような構成において、フィーダハウジング 10 から投入口 12 へ穀稈が搬送されると、第一ロータ 21 の回転によって、穀稈は右方へ搬送されながら脱粒される。そして、第一ロータ 21 の右端に至ると緩傾斜状に形成した連通部 23 a から第二ロータ 22 の脱穀空間に送られ、第二ロータ 22 の回転によって左方へ搬送されながら脱粒され、第二ロータ 22 の左端に送られると、排出口 24 a より落下する。

10

【 0022 】

該排出口 24 a 下部から後下方にはガイドプレート 60 が延出され、該ガイドプレート 60 後部の上方とエンジンルーム 49 底面との間位置には、強制的に排稈を後方に送り出す排稈ビータ 61 が設けられている。前記排稈ビータ 61 は、左端部が排出口 24 a の左端部と一致し、排稈ビータ 61 の右端部は排出口 24 a 右端部よりさらに右側に延出され、排出口 24 a より排出された排稈は後方に左右幅広く搬送される。排稈ビータ 61 後方には、機体後端部に左右に全幅に渡ってチョッパー式のスプレッダー 62 が横架され、排出口 24 a より排出され排稈ビータ 61 にスプレッダー 62 まで搬送された排藁は、該スプレッダー 62 の複数の鉋状の刃によって切断され、機体後端部より圃場に排出される。

20

【 0023 】

即ち、図 2 中の太黒矢印に示すように、刈取装置 8 で刈り取られた穀稈は、フィーダハウジング 10 第一ロータ 21（図 2 の紙面に向かって右から左に移動）第二ロータ 22（図 2 の紙面に向かって左から右に移動）の順で移動して、最終的にスプレッダー 62 より排出される。

【 0024 】

< 選別装置 19 の詳細説明 >

一方、前記脱穀・選別部において、脱穀装置 18 の下方には選別装置 19 が配設されている（図 4 参照）。選別装置 19 は、揺動本体 50、選別風を発生させる唐箕 27、選別された一番物を左右方向に搬送する一番コンベア 28、二番物を搬送する二番コンベア 31 等より構成され、脱穀装置 18 から落下した脱穀物を選別できるようにしている。上記揺動本体 50 の前下部には枢支部材 74 が設けられており、該枢支部材 74 に揺動リンク 71 の一端が揺動自在に連結され、他端は揺動自在に筐体 33 に枢支される。他方、上記揺動本体 50 の後下部には、揺動駆動リンク 81 の一端が揺動自在に枢支され、他端は偏心軸 185 に枢支される。このように揺動本体 50 が構成されているので、エンジンからの動力を偏心軸 185 に伝えることによって、上記揺動本体 50 全体が揺動するように構成している。

30

【 0025 】

更に、選別装置 19 の前部にはフィードパン 90 が形成され、該フィードパン 90 の後部下方には前部側より順に第 1 チャフシープ 91、第 2 チャフシープ 92、第 3 チャフシープ 93 の 3 段のチャフシープを配設すると共に、後部側のチャフシープほど下方に位置するように段差を設けて形成されることによって第 1 選別部を構成している。フィードパン 90 は、板体を波状に成形することによって、脱穀された後の穀粒や塵等（具体例としては、籾や藁等）混合物を揺動本体 50 の揺動により後方に搬送しやすくしている。また、第 1 チャフシープ 91 ~ 第 3 チャフシープ 93 は、フィードパンによって供給された混合物のうち籾を漏下させることによって粗選別するものであり、これらによって第一選別部を構成している。更に、上記第 2 チャフシープ 92 の下方には、第二選別部であって、上記第 1 チャフシープ及び第 2 チャフシープで粗選別された後の混合物を精選別するためのものである網状のグレンシープ 94 が設けられている。上記第 1 チャフシープ 91 ~ 第

40

50

3チャフシープ93の後端部側にはふるい線91a、92a、93aが各々設けられており、グレンシープ94の後端部側にもふるい線94aを設けても良い。これらのふるい線は、揺動されながら後方へ移動するチャフシープ上(グレンシープ上)の混合物を勢いよく後方へ放出させるためのものである。このように、ふるい線によって混合物を後方へ放出することによって、該混合物を選別風に当てることを容易にしている。

【0026】

また、選別装置19下方の前後途中位置には、左右方向にスクリー状に形成された一番コンベア28と二番コンベア31とが横設されており、一番コンベア28は、グレンシープ94から漏下した一番物を集め、一番コンベア28の右側に連結される揚穀コンベア41(図1参照)を介して最終的にグレントラック30に搬送している。他方、前記二番コンベア31の右端には図示しない還元コンベアが連結されており、二番コンベア31で集積された二番物は、該図示しない還元コンベアを介して脱穀装置18前部または選別装置19前部に再投入されて再度脱穀処理又は選別処理を行うようにしている。

10

【0027】

また、フィードパン90の後端下方には唐箕27が配設されており、第2チャフシープ92の下方(グレンシープ94の後端下方)で一番コンベア28と二番コンベア31の間には副圧送ファンであるセカンドファン85が配設されている。上記唐箕27は、主に、フィードパン90から第1チャフシープ91に落下する粉、藁等の混合物と、第2チャフシープ92からグレンシープ94に落下する粉、藁等の混合物とに選別風を当てるものである。上記セカンドファン85は、唐箕27による選別風の風力が弱まる選別装置19の後部における選別風の増強と、第2チャフシープ92から第3チャフシープ93に落下、若しくはグレンシープ94から第3チャフシープ93へ移動する粉、藁等の混合物に選別風を当てるものである。

20

【0028】

上記唐箕27及び上記セカンドファン85による選別風は、図4に示すような経路を流れる。まず、唐箕27による選別風は、唐箕27のハウジング上部に設けられる開口27aと、グレンシープ94と略平行で第2チャフシープ92の後端部側の開口27bとにより、揺動本体50内部に送り込まれる。したがって、開口27aから出た選別風は、フィードパン90と第1チャフシープ91との間である経路75と、第1チャフシープ91と第2チャフシープ92との間である経路76と、第2チャフシープ92とグレンシープ94との間である経路77とを流れることになる。他方、開口27bから出た選別風は、グレンシープ94の上面に略平行に流れて第2チャフシープ92の後端部に到達する経路78を流れる。また、セカンドファン85による選別風は、セカンドファン85のハウジング上部に設けられる開口85aにより揺動本体50内部に送り込まれる。したがって、開口85aから出た選別風は、第3チャフシープ93の上面に略平行に流れることとなる。このように選別装置19内部に、3段のチャフシープを設けることによって、普通形コンバインにおいても選別風による混合物の選別回数が増加するので、2段のチャフシープの場合と比較して選別性能が更に向上する。更に、この3段のチャフシープの構成において、各チャフシープ間に段差を設けて、各段差部分に対して選別風を送風することによって、段差近傍で浮遊する混合物中の粉と藁とを容易に分離することが可能となる。

30

40

【0029】

次に、グレンシープ上の混合物を後部側の空中へ放出するためのふるい線94aは、図5に示すように後端部で固定される円筒管95の外周面に複数平行に設けられている。このふるい線94aは、グレンシープ94の上面に対して上方側に所定の角度傾けて取り付けられる。(図5に示すふるい線94aの場合は角度 ) 勿論、上記ふるい線94aの取り付け角度は、コンバインの開発時等における実験等より導出されるものであっても良く、しかも各チャフシープ毎に各々定められるものであっても良い。また、このふるい線94aは、図6に示すように段階的または任意無段階に伸縮自在な構成であっても良い。ふるい線94aは、例えば、図6に示すように4段の構成を有し、先端側から第1段65、第2段66、第3段67、第4段部68の4段からなる。このふるい線94aの伸縮は、第

50

1段65の先端内部に針金97等の弾性線部材の一端を接続し、該針金97の他端を円筒管95内に設ける巻き取り軸96に設けることによって、該巻き取り軸96を回転させることによって、針金97を送り出す若しくは巻き取ることによって、ふるい線94aの伸縮を可能にしている。但し、巻き取り軸96と第4段部68の間の針金97をガイドする構成は図示していない。例えば、図6(a)は巻き取り軸96が針金97を送り出すことによってふるい線94aを伸長させた状態を示しており、他方、図6(b)は巻き取り軸96が針金97を巻き取ることによってふるい線94aが縮ませた状態を示している。更に、第1段65の先端には球体64が設けられてもよく、勿論第1段の先端には球体64に限らず、取り替え可能であっても良い。このようにふるい線94aを構成することによって、コンバインが揺動選別する場合に、穀物の種類や刈取量に応じて、ふるい線を適切な長さに調節すると共に先端部分の形状を決定することが可能となる。勿論、第1チャフシープ91～第3チャフシープ93の後端部側に設けられるふるい線91a～93aに関しても、上述と同様の構成とすることによって伸縮自在とすることは容易に可能となり、同様の効果を奏する。

#### 【0030】

また、図7に示すように、ふるい線94aを同一軸心上で複数列(本実施例では2列)設けて、取り付け角度が異なるふるい線194a列を設けても良い。この場合、図7の矢印A方向より見た詳細斜視図は図8に示すようになる。例えば、一方の列のふるい線94a・94a・・・の基部は円筒管95の外周面に立設し、他方の列のふるい線194a・194a・・・は前記円筒管95の内部に同心状に設けた同心円筒管195に立設する。この場合、ふるい線194aが設けられる箇所においては、円筒管95の外周面に円周方向の切り込みを入れ、該切り込み内でふるい線194aが揺動できるようにしている。更に、該円筒管95及び同心円筒管195の端部側には、アーム55・56の一端が固設され、該アーム55・56の他端にリンク53・54の一端が枢支されている。更に、該リンク53・54の他端側は、ギヤ51・52の側面に枢支され、該ギヤ51・52を互いに歯合させ、一方を駆動し、互いに逆方向に回転する構成とする。このような構成において、ギヤ51・52の何れか一方をエンジンからの動力を伝えて上記ギヤを矢印方向に回転させることによって、アーム55・56が上下方向に揺動し、該アーム55・56に連結されるふるい線94aとふるい線194aも往復揺動する。勿論、この場合円筒管95と同心円筒管195とはグレンシープ94に対して枢支される、若しくは、揺動本体50に枢支される構成であっても良い。このようにふるい線94a・194aの2種類を交互に揺動させることによって、グレンシープ上の混合物を勢い良く後部側の段差部へ捌いて放出することが可能となるので従来と比較して段差部で選別風によって混合物を選別する選別性能が向上すると共に、ふるい線94a・194aに絡まる混合物を振るい落とすことが可能となる。尚、第1チャフシープ91～第3チャフシープ93に対しても、上記ふるい線94a・194aと同様の構成のものを設けることによって、同様の効果を奏することが可能となる。

#### 【0031】

また、ふるい線91a～94a、191a～194aを既に上述したように、例えば4段構成にして伸縮自在な構成としても良い。この場合、同心円筒管195の内部に巻き取り軸96を設け、該巻き取り軸96を共通な巻き取り軸としてふるい線94aとふるい線194aとを伸縮させても良い。例えば、ふるい線94aの場合、第1段65に針金の一端を接続し、他端側を上記巻き取り軸96に接続する。更に、同心円筒管195において、切り込み152と切り込み154との間(矢印方向側)で、針金97が貫通できるだけの開口を通線上に開けておく。また、ふるい線194a場合、第1段165に針金の一端を接続し、他端側を上記巻き取り軸96に接続する。更に、ふるい線194aは、その揺動範囲に応じて円筒管95の外周面上に切り込まれる切り込み151から切り込み153との間(矢印方向側)の開口より外部に露出している状態で、同心円筒管195の外周面に直接設けられているので、該ふるい線194aの第4段168の底部において同心円筒管195の外周面を貫通させるだけで針金197を通すための開口を設けることが可能と

10

20

30

40

50

なる。したがって、巻き取り軸 9 6 を回転させることによって、ふるい線 9 2 a、1 9 2 a を伸縮させることが可能となる。

#### 【 0 0 3 2 】

次に、第 1 チャフシープ 9 1 ~ 第 3 チャフシープ 9 3 において、チャフシープを構成するチャフフィン（板体）のうち少なくとも 1 つを、下方にずらす若しくは他の板体よりも長尺とする構成であっても良い。例えば、上述の構成を第 1 チャフシープ 9 1 に採用した場合は、図 1 0 に示すようになる。この図 1 0 の例においては、第 1 チャフシープ 9 1 の前部側から 2 枚目のチャフフィン 2 9 1 を他のチャフフィンより奥行き方向で長尺ものにするによって、2 枚目のチャフフィンが他のチャフフィンの下端位置より下方へ突出した状態となる。したがって、経路 7 6 を通風する選別風の一部が、2 枚目のチャフフィン 2 9 1 によって風向が変化させられ、直接 1 枚目のチャフフィンと 2 枚目のチャフフィン 2 9 1 との隙間（経路 1 7 6）に流入する状態となる。したがって、第 1 チャフシープ 9 1 内における特定箇所（本実施例では 2 番目のチャフフィン）の風量を増加させて、混合物の選別性能を向上することが可能となる。つまり、詰まり易い位置や、滞留し易い位置等のチャフフィンをファン側（風流入側）に延長することによって、そのチャフフィン位置の風量を増加させて穀粒や塵埃等を風により分散させて選別性能を向上することができるのである。

10

#### 【 0 0 3 3 】

上述においては、普通形コンバインの選別装置 1 9 に 2 つのファン（唐箕 2 7 及びセカンドファン 8 5）を設けた場合について説明した。以下では、上記普通形コンバインに、更にプレファン 8 6 を設けることによって、選別風を送風するファンを 3 段構成にした場合について図 1 1 を用いて説明する。図 1 1 に示すように、該プレファン 8 6 は、唐箕 2 7 の前部側でフィードパン 9 0 の下方に設けられるものであって、唐箕 2 7 前方の空いた空間に配置してスペースを有効利用するとともに、唐箕 2 7 と略同径の大径を有する構成としている。（勿論、異なる径であっても良い。）したがって、プレファン 8 6 は、揺動本体 5 0 の最前部側に配設される構成となっており、このプレファン 8 6 によって送り出される選別風は唐箕 2 7 の略直上近傍に設けられる開口 8 6 a より選別装置 1 9 内部に送り出されるので、唐箕 2 7 及びセカンドファン 8 5 のみでは得られない送風量を補うことが可能となって、多量の混合物が選別装置 1 9 に流入しても選別性能を損なうことなく対応することが可能となる。

20

30

#### 【 0 0 3 4 】

更に、プレファン 8 6 から上記開口 8 6 a 間における選別風の通風路内に上下回動可能な風向片となるフラップ 8 7 を設けることもできる。こうして、プレファン 8 6 によって送風される選別風（第一経路 2 0 0）を、フラップ 8 7 の上側を通風する第二経路 2 0 1 と フラップ 8 7 の下側を通風する第三経路 2 0 2 との 2 層に分割することが可能となり、上下で開口面積を変化させ、傾斜角を変更することで、プレファン 8 6 からの送風量及び送風方向を容易に変化させることが可能となる。該フラップ 8 7 は前後一端（本実施例では後端）を風路を構成するダクト 1 8 6 に枢支され、該枢支部を中心とした他端側に固定孔を円弧状に所定間隔をあけて複数箇所開口し、フラップ 8 7 の他端を任意の角度位置で固定孔にピン等で固定できるようにしている。但し、長孔等で固定することもでき、また、ワイヤー等と連結して遠隔操作するように構成することもでき、限定するものではない。

40

#### 【 0 0 3 5 】

前記プレファン 8 6 の風路を構成するダクト 1 8 6 の出口は、図 1 1 に示すように、第一ロータ 2 1 と第二ロータ 2 2 の間の下方に位置し、かつ、フィードパン 9 0 の後端下方に位置させている。更に詳しく説明すると、上ダクト板 1 8 6 a の後端はフィードパン 9 0 の後端よりも前方に位置し、下ダクト板 1 8 6 b 後端はフィードパン 9 0 の後端よりも後方に位置させている。そして、ダクト 1 8 6 の後方延長上に第 1 チャフシープ 9 1 の前部側が位置するように配置している。つまり、第 1 チャフシープ 9 1 の前部側は第一ロータ 2 1 と第二ロータ 2 2 の間の下方に位置している。そして、唐箕 2 7 のダクト 1 2 7 の上ダ

50

クト127aの後端上方に、第二ロータ22の後部と第2チャフシープ92の前部が位置するように配設している。

【0036】

このように構成することによって、第一ロータ21で脱穀されて受網23より落下した後の穀粒等は、プレファン86からの選別風により選別され、このプレファン86は唐箕27と略同径に構成された場合、風量が大きく十分な選別が得られる。そして、第一ロータ21と第二ロータ22の間の方の最も穀粒が多い部分にプレファン86からの選別風を当てることができるので、詰まり等の発生を防止し、拡散させることができ、その後方に位置する第1チャフシープ91、第2チャフシープ92、第3チャフシープ93に送り選別を確実にでき、落下してくる穀粒等を後述する第四経路203・第五経路204に分散することもできて、選別性能を向上することができるのである。

10

【0037】

そして、前記フラップ87後方の選別装置19の内部には、第1チャフシープ91や第2チャフシープで粗選別された混合物をグレンシープ94に供給するためのグレンパンを、上下2段とするグレンパン88・89を2個設けている。まず、第一グレンパン88(上段側)に関しては、第1チャフシープ91の下方に設けられ、第1チャフシープ91と第二グレンパン89の間に配置されており、その前端が上記開口86a近傍まで延設されて、前記フラップ87の後方に配置され、後端が第1チャフシープ91の後端部近傍に位置するように設けられている。第二グレンパン89(下段側)に関しては、上記第一グレンパン88の下方に設けられており、その前端が上記開口86a近傍に位置し、前記下ダクト板186bの後端に略一致させている。後端が第2チャフシープ92の前端部近傍に位置するように設けられている。このように構成されているので、上記第二経路201を通風する選別風は第1チャフシープ91と第一グレンパン88との間(第四経路203)を通風し、他方、上記第三経路202を通風する選別風は第一グレンパン88と第二グレンパン89との間(第五経路204)を通風する構成となっており、通風路が2層構造となっている。そして、前記フラップ87の角度を変更することにより、前記第四経路203と第五経路204に送風する風量を変更することが可能となり、作物の種類や量等に応じて調節することができるのである。したがって、第二経路201 第四経路203を通風する選別風はフィードパン90から第1チャフシープ91へ降下する混合物を選別するために用いることが可能なり、他方、第三経路202 第五経路204を通風する選別風は第2チャフシープ92からグレンシープ94へ降下する混合物を選別するために用いることが可能となる。

20

30

【0038】

次に、図12に示すように、選別装置19内部において、フィードパン90、第1チャフシープ91～第3チャフシープ93、グレンシープ94等が設けられる揺動本体50の下面に角パイプ等の支持杆300を設けても良い。このように支持杆300を設けることによって、揺動本体50の剛性を高めることが可能となる。また、この構成において、該支持杆300に既に上述した上記枢支部材74を設け、該枢支部材74に揺動リンク71の一端を揺動自在に連結して他端を筐体33に枢支し、更に上記揺動駆動リンク81の一端を該支持杆300に揺動自在に連結して他端を筐体33に枢支される偏心軸185の中心から偏心して揺動自在に連結するように構成しても良い。これにより、剛性を高めた揺動本体50を効率良く揺動させることが可能となるので、混合物の選別性能を高めることが可能となる。

40

【0039】

プレファン86及び唐箕27のケーシングの舌部によって渦流が発生することが従来より知られており、この渦流はプレファン86及び唐箕27で発生した選別風の通風路を狭くして、選別風の風力を弱くする問題がある。例えば、プレファン86の場合を例にした図13(a)に示すように、プレファン86によって発生した選別風は上ダクト板186aと下ダクト板186bとの間の第一経路200を通風路として流れるが、ファンケース187と上ダクト板186aとの接続部である舌部189で発生した渦流が上ダクト板1

50

86a側に密集するので第一経路200を通風する選別風の通風路が狭くなる。そこで、図13(b)に示すように、舌部189にファンケース187に対して外側に湾曲した渦流スポット188を設けることによって、発生する渦流を渦流スポット188で消費することが可能となり、該渦流がダクト186で挟まれる第一経路200側へ流出することがなくなる。したがって、プレファン86及び唐箕27等のファンケースの出口部に位置する舌部に渦流を強制的に発生させる渦流スポットを設けることによって、通風路側への渦流の流出を防止して、ファンが送風する選別風が均一化されて送風風力を弱めることがなくなる。

#### 【0040】

また、上述した選別装置19において揺動本体50に設けられるフィードパン90は、図14に示すようにフィードパン90a・90bの2つに分割される構成であっても良い。更に、上述した第1チャフシープ91、第2チャフシープ92、グレンパン88・89は、図14に示すように、揺動本体50とは別途設けられる枠体80に一体となって設けられる構成であっても良い。勿論、グレンシープ94、第3チャフシープ93に関しても揺動本体50とは別途設けられる枠体に一体となって設けられる構成であっても良い。また、揺動本体50に横架してその両端部が揺動本体50の揺動本体側面50a・50b(図15参照)に取り付けられる、上記フィードパン90a・90b、枠体80、グレンシープ94(若しくはグレンシープ94を具備する枠体)、第3チャフシープ93(若しくは第3チャフシープ93を具備する枠体)は、揺動本体50(揺動本体側面50a・50b)に対して着脱自在であっても良い。上記各部分が、例えば揺動本体側面50a・50bに対してボルト等で固定される構成とすることによって、上記各部分は揺動本体側面50a・50bに対して着脱自在な構成となる。このように構成することによって、フィードパン90a・90b、枠体80、第3チャフシープ93、グレンシープ94等を、揺動本体50からボルト等によって着脱可能であることが望ましく、これにより上記各部の清掃が容易になると共にメンテナンスが容易となる。また、図15に示すように、揺動本体50の側面を構成する揺動本体側面50a・50bを互いに、フレーム251・250等で連結すると共に、該揺動本体側面50a・50bの下部に既に上述した支持杆300で補強することによって、揺動本体50の剛性を高めることが可能となる。また、図15に示すように、揺動本体側面50a、50bに抜け穴(開口)を設けることによって、上述によって剛性の高まった揺動本体50を軽量化することが可能となると共に、揺動本体50内部のメンテナンス作業の作業効率を高めることが可能となる。

#### 【0041】

##### 【発明の効果】

本発明は、以上のように構成したので、以下に示すような効果を奏する。

#### 【0042】

選別装置(19)内で、粗選別する第1チャフシープ(91)と第2チャフシープ(92)と第3チャフシープ(93)を、選別装置上流側のフィードパン(90)後部から後方へ順に、3段に設けたコンバインにおいて、該選別装置(19)の下方に、選別風を送風する唐箕(27)を設け、該唐箕(27)よりも前部側にプレファン(86)を設け、該プレファン(86)は、選別装置(19)の最前部で、前記フィードパン(90)の下方に設け、該プレファン(86)によって送り出される選別風は、該唐箕(27)の略直上近傍に設けられるダクト(186)の開口(86a)から、該選別装置(19)内部に送出し、該ダクト(186)の開口(86a)間における選別風の通風路内に、風向片(87)を設け、該プレファン(86)によって送風される選別風の第一経路(200)を、前記風向片(87)の上側と、前記ダクト(186)を構成する上ダクト板(186a)の間を通風する第二経路(201)と、前記風向片(87)の下側と、該ダクト(186)の下ダクト板(186b)の間を通風する第三経路(202)との2層に分割し、前記プレファン(86)の風路を構成するダクト(186)の出口は、前記フィードパン(90)の後端下方に位置し、前記上ダクト板(186a)の後端はフィードパン(90)の後端よりも前方に位置し、前記下ダクト板(186b)の後端はフィードパン(90)の

後端よりも後方に位置し、該ダクト(186)の後方延長上に第1チャフシープ(91)の前端を配置し、該第二経路(201)を通風する選別風は、第1チャフシープ(91)と、該第1チャフシープ(91)の下方に配置した第一グレンパン(88)との間の第四経路(203)を通風し、他方、前記第三経路(202)を通風する選別風は、該第一グレンパン(88)と、該第一グレンパン(88)の下方に配置した第二グレンパン(89)との間の第五経路(204)を通風し、通風路を2層構造とし、前記第二経路(201)から第四経路(203)を通風する選別風は、前記フィードパン(90)から第1チャフシープ(91)へ降下する混合物を選別し、他方、前記第三経路(202)から第五経路(204)を通風する選別風は、該第1チャフシープ(91)の後方に配置した第2チャフシープ(92)から、2段のグレンパン(88・89)の後方のグレンシープ(94)へ降下する混合物を選別することにより、選別風による混合物の選別回数が増加するので、従来の選別装置の場合と比較して選別性能が向上する。

10

特に、汎用型コンバインで、脱粒後の穀粒等が大量に選別装置に供給される場合、処理量を多くできて選別性能を向上できる。

#### 【0043】

また、上記第二経路(201)を通風する選別風は第1チャフシープ(91)と第一グレンパン(88)との間(第四経路203)を通風し、他方、上記第三経路(202)を通風する選別風は第一グレンパン(88)と第二グレンパン(89)との間(第五経路204)を通風する構成となっており、通風路が2層構造となっている。

したがって、第二経路(201) 第四経路(203)を通風する選別風はフィードパン(90)から第1チャフシープ(91)へ降下する混合物を選別するために用いることが可能なり、他方、第三経路(202) 第五経路(204)を通風する選別風は第2チャフシープ(92)からグレンシープ(94)へ降下する混合物を選別するために用いることが可能となる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係るコンバインの一例である普通形コンバインの側面図。

【図2】 図1の普通形コンバインの平面図。

【図3】 脱穀装置18及び選別装置19の側面図。

【図4】 選別装置19の側面拡大図。

30

【図5】 ふるい線94aの取り付け状態を示す斜視図。

【図6】 ふるい線94aを伸長した状態と縮小した状態を示す図。

【図7】 2種類のふるい線を取り付けた状態を示す斜視図。

【図8】 2種類のふるい線の取付部の斜視図。

【図9】 2種類のふるい線の取付部の側面図。

【図10】 チャフシープの前部を示す側面図。

【図11】 選別装置19に3つのファンを設けた場合の側面拡大図。

【図12】 選別装置19の揺動本体50の下面に支持杆300を設けた場合の側面拡大図。

【図13】 プレファン86の側面図。

40

【図14】 選別装置19の側面拡大図。

【図15】 揺動本体50の斜視図。

#### 【符号の説明】

8 刈取装置

9 搬送装置

15 運転席

18 脱穀装置

19 選別装置

27 唐箕

30 グレンタンク

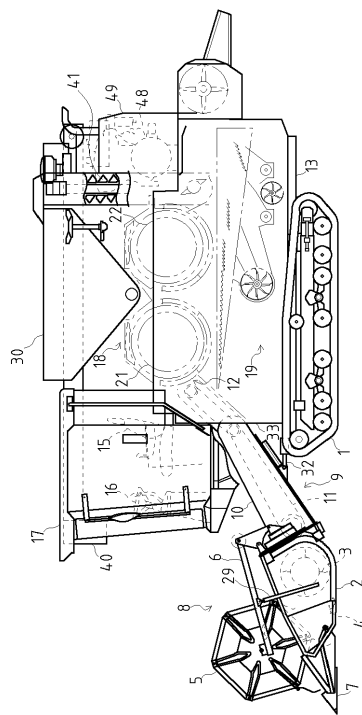
50

- 3 3 筐体
- 4 8 エンジン
- 5 1、5 2 ギヤ
- 8 5 セカンドファン
- 8 6 プレファン
- 8 8 第一グレンパン
- 8 9 第二グレンパン
- 9 0 フィードパン
- 9 1 第1チャフシープ
- 9 2 第2チャフシープ
- 9 3 第3チャフシープ
- 9 1 a、9 2 a、9 3 a ふるい線
- 9 4 グレンシープ
- 9 4 a ふるい線
- 9 5 円筒管
- 9 7、1 9 7 針金
- 1 9 5 同心円筒管
- 2 0 0 第一経路
- 2 0 1 第二経路
- 2 0 2 第三経路
- 2 0 3 第四経路
- 2 0 4 第五経路
- 3 0 0 支持杆

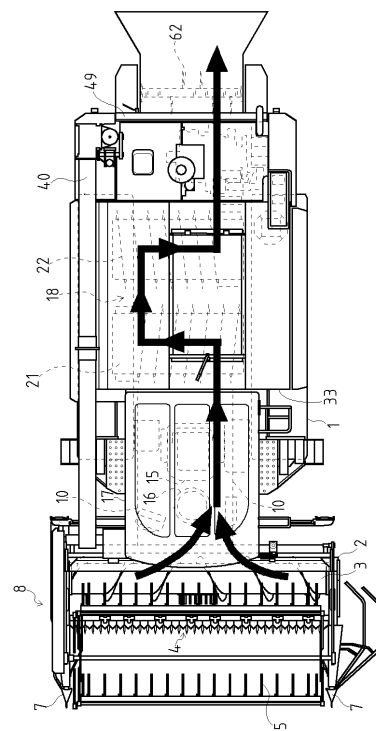
10

20

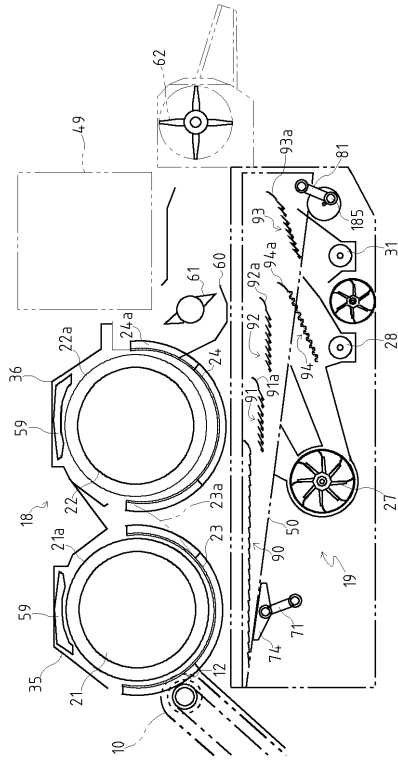
【図1】



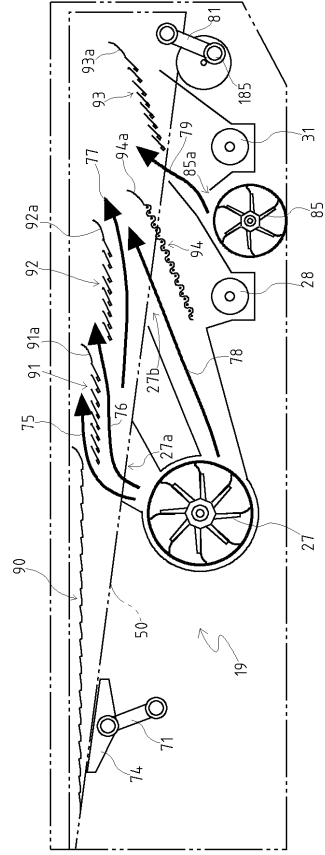
【図2】



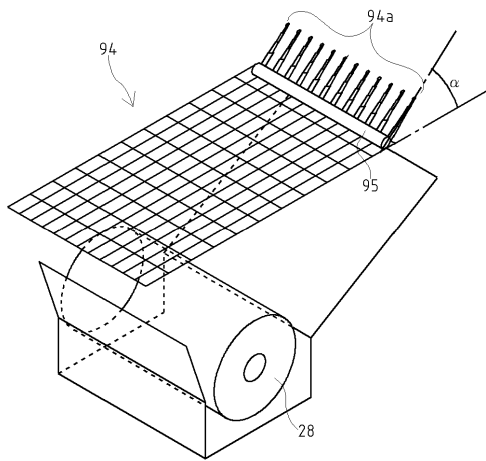
【図3】



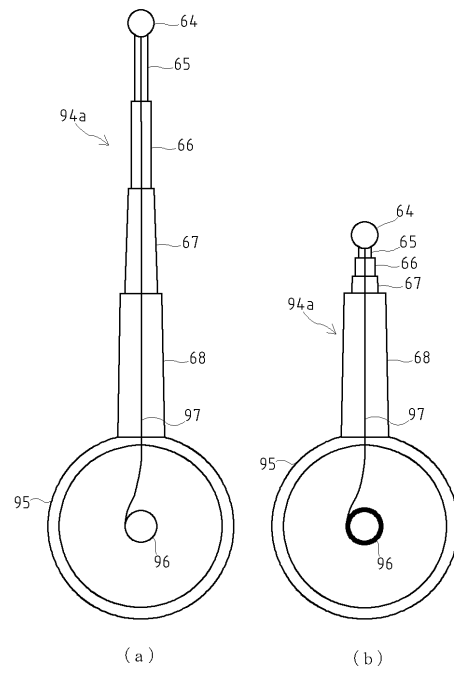
【図4】



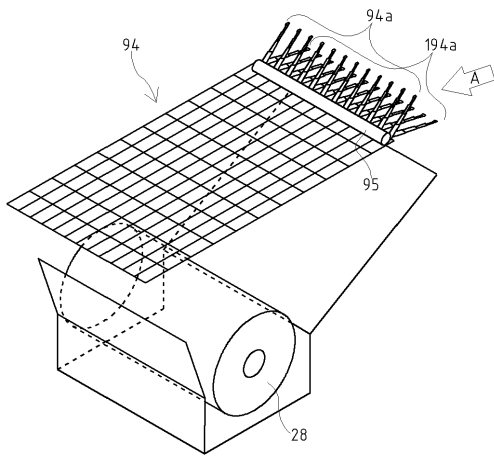
【図5】



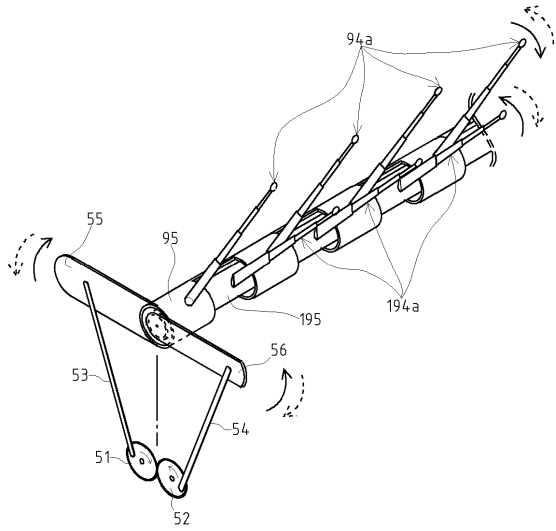
【図6】



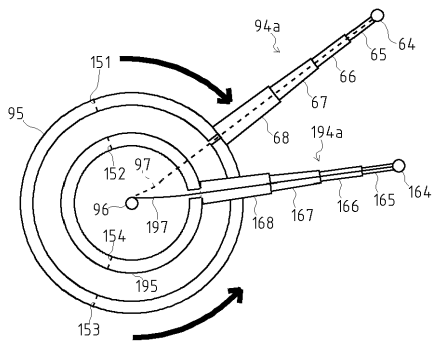
【図7】



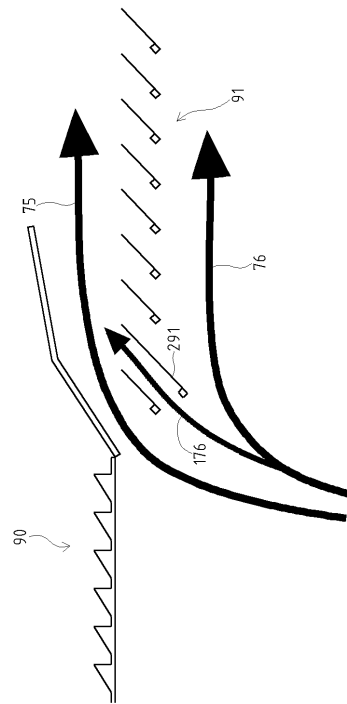
【図8】



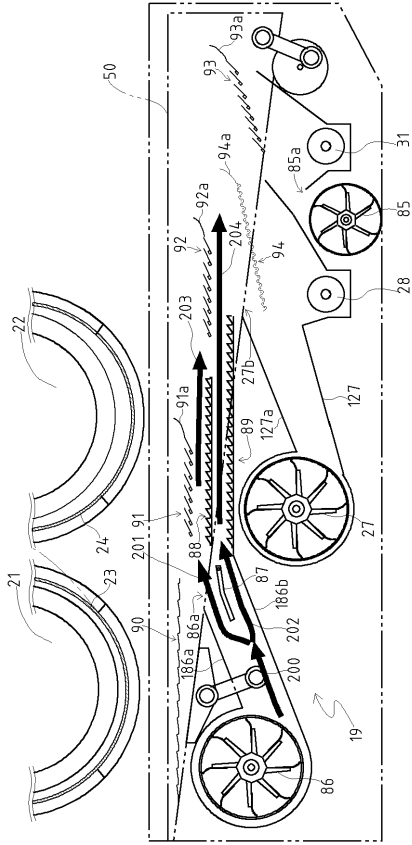
【図9】



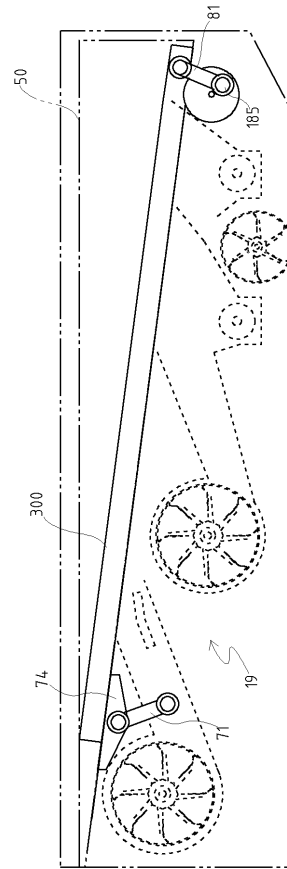
【図10】



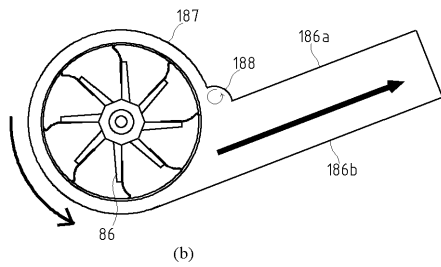
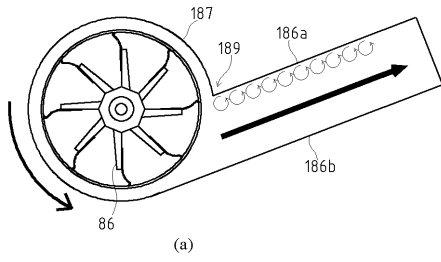
【 図 1 1 】



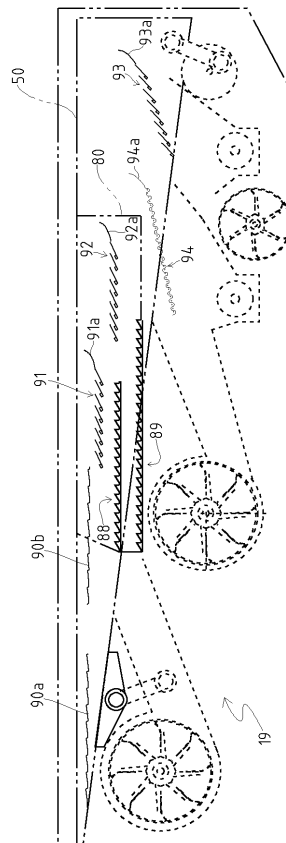
【 図 1 2 】



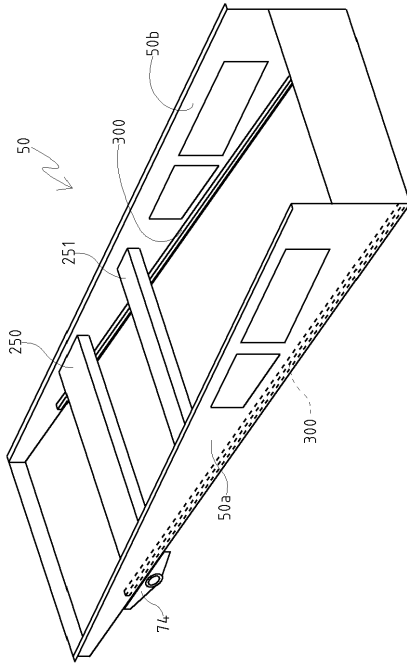
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 15 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 平田 修平  
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー農機株式会社内

審査官 伊藤 昌哉

(56)参考文献 特開平08-070685(JP,A)  
特開平08-103153(JP,A)  
特開平07-008097(JP,A)  
特開平05-049341(JP,A)  
実開昭61-108148(JP,U)  
実開昭57-141746(JP,U)  
実公昭31-007546(JP,Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A01F 12/32  
A01F 12/44 - 12/48