

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5857349号
(P5857349)

(45) 発行日 平成28年2月10日 (2016. 2. 10)

(24) 登録日 平成27年12月25日 (2015. 12. 25)

(51) Int. Cl. F 1
A O 1 C 1/04 (2006.01) A O 1 C 1/04 A

請求項の数 3 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-100689 (P2013-100689)	(73) 特許権者	300093179
(22) 出願日	平成25年4月18日 (2013. 4. 18)		株式会社 ユニブラン
(65) 公開番号	特開2014-209897 (P2014-209897A)		島根県松江市東出雲町揖屋2728-22
(43) 公開日	平成26年11月13日 (2014. 11. 13)	(72) 発明者	高橋 正明
審査請求日	平成26年10月10日 (2014. 10. 10)		島根県松江市東出雲町揖屋2728-22
			株式会社ユニブラン内
		(72) 発明者	永島 政人
			島根県松江市東出雲町揖屋431-2株式
			会社コーク内
		審査官	石川 信也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 連続種苗テーピング方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上部に発芽部と下部に根部を有する種ニンニクや種ラツキュウ、むかご、ネギ苗、鱗茎苗等の比較的大きなサイズの種苗を、所定間隔ごとのピッチで、種苗の発芽部を一方に揃える状態姿勢に横断させてセルロースなどが主成分の土中で分解されやすい一対からなる生分解性の紙テープ間に、種苗を包み込むようにして一対の紙テープと種苗を接着してテーピング保持するに際し、種苗外周と紙テープの隙間の空気を押圧部材で押圧排出することで、種苗を紙テープで密接状に包み込むようにして、圃場での植え付け作業を軽減し、種苗の自立保持と活着を促進するテーピング形態にし、一対の紙テープは一方側の第一被覆テープを厚さの厚い紙若しくは紙組織の密度を密にした強度を持つ紙テープ素材で構成し、他方側の第二被覆テープを柔軟で厚さの薄い素材若しくは紙組織の密度を粗にした強度の弱い紙テープ素材で構成することで、テーピング保持時に被覆テープを種苗に密接状に沿わせて被覆して種苗にフィットした状態となり、また他方側の強度の弱い第二被覆テープは土中に早期に分解し種苗の開放を早期に実現する特長を持つことで、強度の強い第一被覆テープと強度の弱い第二被覆テープとの組み合わせにより、植え込みまでは強度を保ちしっかり種苗を固定しながらも、早期の発芽や根の成長を妨げないようにしたことを特徴とする連続種苗テーピング方法。

【請求項2】

請求項1のテーピング方法において、種となる球根類を包むようにする接着方式が、複数列の糊ラインを紙テープの繰り出し方向に沿う長手方向に塗工形成した接着糊を使用し、

該糊ラインに隣接して糊の非塗工部ラインを長手方向に設けて紙テープの一部分を筋状に乾燥状態で保つことで、テーピング時のテープ強度を維持する事を特徴とする連続種苗テーピング方法。

【請求項 3】

請求項 1、請求項 2、のいずれかのテーピング方法において、そのテーピング方法が、種となる球根類を包むように包装する手段に、包装される種苗とテープの密着特性を作る方法に押圧部材として押圧面が扁平に変形可能な円筒状スポンジロールを利用することで、形状や寸法が均一でない種苗にフィットした状態でテーピング状態に形成されることが特長の連続種苗テーピング方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、種ニンニクや種ラツキョウ、むかご、ネギ、鱗茎苗等の比較的大きなサイズの種苗（球根類）等を、一定のピッチでセルロースなどが主成分の土中で分解されやすい紙テープに包み込むようにテーピングすることで、圃場での植え付け作業を軽減するテーピング方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、ラツキョウやニンニク等の栽培はその種苗を圃場に植付けるが、植付け深さ、姿勢、ピッチ間隔などに十分な注意が必要であり、例えばラツキョウの場合は、そのピッチ間隔が行ピッチ（株間）約 7 センチ×列ピッチ（条間）約 24 センチ付近と高密度であることから、1 反（約 10 アール）に約 6 万個もの種ラツキョウを植えることとなる。また、これらの植え付時期が 8 月から 9 月頃の高温で日射の強い時期に行う長時間作業が重労働作業でもあり問題となっていた。

20

【0003】

特開平 5-76214 号公報（特許文献 1）の種苗の植付け方法では、本発明と同様に種苗をテーピングする方法についての記載が開示されていて、多様な形状を持つ種苗に粘着テープでその「種苗自体」を粘着テーピングする方法が提案されているが、種苗外周の薄皮部分を粘着テープ固定で行っても、安定したテーピング状態が保ちにくく（薄皮が剥げれば脱落の恐れあり）、さらに、その粘着テープが土中で早期に分解し、成長の妨げになりにくい材質で特性を作る点も配慮されていなく発芽成育の確実性に乏しかった。また、特殊素材はコスト高となることを避けにくく実現が不可能であった。

30

【0004】

特開 2011-41538 号公報（特許文献 2）の連続苗用テープの製造方法、連続苗用テープ、及び植え付け機では、1 対のテープを貼り合わせる時に片側のテープを湾曲や折り曲げにより片側のテープに凸部を作り、この凸部をポケットのようにして種苗収容部を形成するテープ張り合わせ手段が提案されているが、例えばラツキョウやニンニクの種苗は中央部が膨らんだ形状が主であり多様な形状や大きさがあることで、あらかじめ作られたポケット寸法にフィットして落下しない形状サイズとなることは期待できない。ゆえに安定したテーピング状態を維持することは困難であり、落下による作業ロスや、詰め直しの作業が必要となる問題があり実用化が困難であった。

40

【0005】

特開 2012-23972 号公報（特許文献 5）の移植機では、圃場で作業者が移植機に種苗を供給することで植え付けを自動化する方法が提案されているが、炎天下の圃場での作業が必要であり、従来の植え付け作業より軽減された労働であっても、厳しさは残っている。また、種苗供給を圃場で行うため多条である 7 条などの多列植え付けの速度に投入作業者が対応することが不可能であり、高速化の実現が困難であった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

50

【特許文献1】特開平5-76214号公報
【特許文献2】特開2011-41538号公報
【特許文献3】特開平7-289023号公報
【特許文献4】特開平8-12号公報
【特許文献5】特開2012-23972号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明が解決しようとする問題点は、炎天下の圃場などで行われる長時間の種苗植え付け作業の合理化を図り、従事者の重労働からの解放を行うものであり、その方法として、「1」種苗を紙テープ状に連続充填する方法を開発することを主とするものであり、これに付随して「2」種苗をテープに充填し連包種苗テープをリール状に巻き取った状態を容易に製造する連包テープリール装置を開発し、「3」連包テープリールに巻き取られた連包種苗テープをつづら折れ収納箱に詰替え、「4」連包種苗テープのつづら折れ状態から圃場に植え付ける装置を開発し、これらの開発技術により種苗の植え付け作業を総合的かつ合理的に提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明はこれらの課題解決、要求を満たすものとして「連続種苗テーピング方法」の開発を主にして、「安定した種苗のテーピング」と、「連包種苗テープのリール」の製造方法、「連包種苗テープリールから、つづら折れ収納箱への詰替え」と「圃場への植え付けの自動化実現」を行う装置を具現化する。

20

【0009】

種苗のテーピングは、従来のように種苗に直接粘着テープを接着したり、あらかじめ用意したポケット空間に種苗を挿入する手法では無く、1対のテープの第一被覆テープと第二被覆テープの間に種苗を接着して挟み込んだ状態で第一被覆テープと第二被覆テープの間の空気を押圧部材であるスポンジで外部に押し出し排出して、種苗周りに第二被覆テープをフィットして包み込む形状を作りながら、両テープの接点および、種苗外周を「糊」で接着する方法とし、種苗の外周を密接状に包み込む形状を作る事と接着を同時実現し連包状態を作る。

30

テーピングされた種苗はテープに包まれた状態で固定されることで横に倒れたり、落下や脱落が発生しにくい状態となる。

【0010】

圃場に植えられた種苗を包んでいる紙のテープは、電子部品材料である電解コンデンサの部品として大量生産されているセパレーター紙を転用しているものであり、その求められる品質である「多成分が混入することの無い純粋植物性セルロース」の特性を有し、紙組織の密度や厚さ特性も正確に管理された材料である特長を持つため土中での分解も安定して行われ、作物に対する安全性も極めて高い物である。

また、近年に規格が整備され品質管理も厳格になった壁紙用の製紙なども利用が可能でありコスト、安全性、強度、安定性等の品質を満たす場合は、この電解コンデンサ用セパレーター紙以外の紙利用も可能である。

40

【0011】

テープの接着面は種苗が持つ形状の特長に合わせて容易に変更が可能で、2枚の紙テープの一方側は、強度を持つ（説明上仮寸法80ミクロン）厚さの第一被覆テープ（10）と、他方側の上から種苗を包み込む（説明上仮寸法60ミクロン）柔軟な第二被覆テープ（11）とにより、挟み込む状態で包み込む。

【0012】

上記には、セパレーター紙は80ミクロンと60ミクロンの2種の厚さを例としたが、電解コンデンサのセパレーターとして利用されている紙は、種々の厚さや、紙組織の密度がコンデンサの特性を制御するために規格化され、量産されているので、セパレーター紙の

50

種類を任意に選ぶことができ、種苗の種類形状や、圃場の土質などによって、さまざまな組み合わせを行うことが可能であり、一般的に農業で使われている紙シートと比較しても、性能やコストに優れている。

【0013】

2枚の紙テープの間にセットされた種苗は、下側（一方側）の第一被覆テープ（10）と上側（他方側）の第二被覆テープ（11）に挟まれた状態で第一被覆テープ（10）と第二被覆テープ（11）の間の間隙中の空気を第二被覆テープ側から押圧面が扁平に変形可能な柔軟なスポンジで下方押しつけて出す事で「種苗形状に密着フィット」し、種苗を第二被覆テープ（11）で包み込み安定したテーピング状態を実現する。

【0014】

このスポンジ押えの前工程で糊（5）を第一被覆テープに塗工して後、種苗を載置し第二被覆テープを繰り出しすることで、第二被覆テープの上方より押圧するスポンジ押しつけ時に第二被覆テープを種苗の外周を密接状にして、第一被覆テープと第二被覆テープは接着状態となり種苗（4）を袋状に包み込む包装姿勢となる。

【0015】

高速での安定した接着を行うため、上部から押しつけ動作を行うスポンジは、押しつけ動作を行いながら、第一被覆テープと同速度での下流への同期移動回転を行う事の可能な円筒状の形状とし、円筒の一部を接圧によって扁平状態に変形させながら回転接触することで高速のテーピング動作を実現しながらも、「密着させる時間を長く作る事」が可能となり、安定した密着接着を行う。種苗入りのテープはリールに所定の張力で巻き取りを行い、リールに巻き取った状態での数時間の乾燥時間を過す。この間に2枚の紙での種苗接着状態が安定乾燥となる。

【0016】

リールに巻き取られた安定姿勢の種苗入りテープが時間経過により、乾燥が進み接着も安定状態になると、圃場で容易な植え付けを可能とするために、図示を省略するが廉価な段ボール箱に「つづら折れ」状態での詰替えを装置によって行う。

【0017】

つづら折れ状態での箱への収納を行う事により、リールと比較して十分に低いコストの段ボール箱でのストックが可能となり、大規模農家での植え付けに必要な一時保管容器のコストを低減できる。

【0018】

また接着面の乾燥前は種苗とテープが不安定な状態であるので、姿勢維持が容易なリール巻状態で乾燥を行い、安定状態になってからつづら折れ収納を実施することは、強制乾燥の設備省略や、種苗への高温のストレスを避けられる点でも有利である。

【0019】

つづら折れ状態で箱に収納され、圃場でトラクターによって植え付けを行う際に、リールから展開し植え付ける方式も考えられるが、大規模農家ではテープ状種苗をセットすると、広い圃場で頻繁なリールの交換作業は効率を下げるので、可能な限りの長尺のテープ状種苗のリールが好ましいが、例えば100mのテープを巻いたリールでは、最初の1mを植え付ける際にも100mの種苗部分がリールに収納されているため、100mの種苗をリールと一緒に回転する必要があるため、起動時には慣性による回転抵抗を発生し、テープには大きな張力が発生してしまう。

【0020】

この発明では、圃場植え付けの際、種苗テープリールを折り返し状態で箱に連続収納する「つづら折れ」状態の収納形態を採用する。このことにより、長尺のテーピングであっても植え付けを行う長さ部分だけが箱から取り出され展開されるので、リール形態からの取り出し時に発生する慣性による張力が発生しないメリットがある。

【0021】

大規模な、ラッキョウ農家では、広い圃場で短期間の植え付けを行うため、トラクターで7条植えなどが必要と成るが、効率的な植え付けを行うためには、一度に長尺の種苗テ

10

20

30

40

50

プが効率的であるので、慣性の影響を受けにくいつづら折れ収納箱からの、植え付けが適している。

【0022】

従来の方法は、ラッキョウの場合1反の圃場に行内株間24センチ間隔と列条間7センチ間隔のピッチで4人が炎天下の圃場で、約6万個の種苗を移植しているが、仮に一人が2秒で1個を移植したとしても、計算上12万秒が必要であるので4人の場合でも一人当たり3万秒の作業時間が必要である。そのため植え付け作業時間は8時間以上を要することになるが、このテーピング方式で植え付けを行う場合には、7条植のトラクターでテーピング種苗を時速2キロメートルで敷設する場合、100メートル圃場を往復して6回走行に要する時間は正味有効時間50パーセントとしても、40分程度で完了することとなり、約1反の植え付けが完了する。したがってこの手法を用いることで、飛躍的な効率改善が実現されることとなる。

10

【0023】

圃場でテーピング種苗を解きながら土中に埋設する方法は、多くの方法が考えられ、7条植えや、2条植えなどの条数は圃場の形状や起伏状態土質などによって選定が必要であるが多条植えであってもテープからの種苗落下や、テープが切れずに安定して供給されることが重要な要素の一つである。

【0024】

テープは強度を保ちながらも圃場の土中ではバクテリアなどによる分解が早期に行われ、またその分解物が生育物の成長妨げや作物特性劣化を及ぼさないように注意が必要であるが、本発明では、強度の強い第一被覆テープと強度の弱い第二被覆テープとの組み合わせにより、植え込みまでは強度を保ちしっかり種苗を固定しながらも、早期の発芽や根の成長を妨げないように適切な密度や厚さを選定してテープに種苗を包み込むテーピング手法を実現することで、作物の安全性や品質にも大きなメリットがある。

20

【0025】

以上のように、本発明では「連続種苗テーピング方法」の開発を主にして、「安定した種苗のテーピング」と、「連包種苗テープのリール巻」「つづら折箱への収納」の製造方法や省力設備、圃場への植え付けの自動化実現を行う装置を具現化する。

【発明の効果】

【0026】

この発明は、植え付け姿勢に制約のある種苗類の植え付けにおいて、圃場での植え付け効率を飛躍的に改善し、圃場での過酷な作業環境を改善する課題を簡潔なシステムで的確に解消するものである。

30

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の種苗のテーピング状態を説明する概略鳥瞰図と要部拡大斜視図である。

【図2】本発明の種苗のテーピング状態を示す要部の拡大側面図と拡大平面図である。

【図3】本発明の種苗を効率良くテーピング状態に加工を行うテーピング装置の全体斜視図である。

【図4】本発明の種苗を効率良くテーピング状態に加工を行うテーピング装置の糊塗布機構の構成レイアウトを説明する要部斜視図である。

40

【図5】本発明の種苗を効率良くテーピング状態に加工を行うテーピング装置の糊塗布機構の動作を説明する要部の作用説明図である。

【図6】第一被覆テープに種苗を載置して第二被覆テープで被覆し、円筒状スポンジロールで押圧する状態を示す要部拡大作用側面図である

【図7】圃場でトラクターによってつづら折れ収納箱(63)から種苗入りテープを繰り出しながら7条移植を行っている植え付け状態の全体斜視図である。

【図8】圃場でトラクターによってつづら折れ収納箱(63)から種苗入りテープを繰り出しながら7条移植を行っている植え付け状態の全体側面図である。

【図9】畝立植付けユニット(65)の要部を示す側面図および断面図、斜視図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0028】

本発明に係る連続種苗テーピング方法は、ベルトコンベアに沿って平坦な直線状に繰り出される強度の強い第一被覆テープに糊を塗布し、該第一被覆テープの上面に種苗を作業者が一定ピッチでセットの後、上部から柔軟に変形が容易な特性を持つ第二被覆テープを繰り出して種苗を被覆してから、該第二被覆テープの上面を柔軟なスポンジロールで種苗を包み込むように押し付けて接着し連続種苗テープを作成する。そして、連続種苗テープをリールに巻き取った状態で乾燥時間を経過させて連続種苗テープの接着をしっかりとさせる。その後リールから巻き戻してつづら折れ状態に姿勢を変更し箱に収納する。

【0029】

つづら折れ収納箱（63）から畝立植付けユニット（65）により圃場に植え付けを効率的に行う事が可能となり、セルロースが主成分の被覆テープが早期に生分解することで、作物の生育が順調に行われる。

【実施例】

【0030】

図1は種苗が2枚の紙テープに挟み込まれて接着用の糊（5）が既に塗布された状態で紙テープに種苗（4）が包まれた状態を示す斜視図であるが、種苗は、上側の第二被覆テープ（11）が種苗の外形に沿って密着状に変形フィット状態で周囲をのり（5）で接着される為、非常に安定した状態で位置が固定され、テープのリール巻き取り時や、圃場での植え付け段階での落下等によるトラブルの発生が非常に少なく効率的な植え付けが行われる。下側の第一被覆テープ（10）に載せられた種苗（4）に添うように柔軟変形して密着する第二被覆テープ（11）形態とすることで、テープに張力が加わった場合に、張力は強度の強い第一被覆テープ（10）が受け、強度の弱い柔軟な第二被覆テープ（11）を保護する形態となり、圃場での植え付け時に発生する張力によるテープの切れや、種苗落下を防止する。

【0031】

図2は下側の第一被覆テープ（10）と、第一被覆テープ（10）に塗布した糊（5）の上に種苗（4）を載せて上部から第二被覆テープを被覆して接着する状態の平面図と側面図を示すものであるが、強度の高い第一被覆テープであっても、材質がセルロースであるために糊（5）を幅方向全体に塗布すると糊水分に起因する吸水によって引っ張り強度が低下し、加工工程での破断が起きる為に、糊（5）は数列のライン上で連続塗布され、長手方向の断面の何割かは非塗布状態にして乾燥地帯にして吸水状態が発生しない塗布方法を行っている。

【0032】

図2に示す第一被覆テープ（10）と、糊（5）の上に種苗（4）を載せて上部から第二被覆テープを接着する方法は、種苗を包むように第二被覆テープ（11）が種苗（4）を保持する以外にも、糊（5）は種苗（4）と第一被覆テープ（10）を直接接着も行うので、より安定した保持状態が実現される。

【0033】

図3に示すテーピング装置（35）は、下側（一方側）の第一被覆テープ（10）と上側（他方側）の第二被覆テープ（11）が、コンベア（30）に一定の張力でセットされ、コンベアの駆動により下流に送られる際に、糊タンク（31）から空圧で送られる糊（5）を、圧力コーターユニット（32）によって、3列のライン状に第一被覆テープ（10）の上面に吐出して塗布する。第一被覆テープ（10）の上には、作業スペース（33）で作業によって種苗（4）が載置されて一定の間隔でセットされ、さらに下流へと自動搬送される。次に、第二被覆テープが上方より供給され、第一被覆テープとの間で、種苗を被覆して挟み込む姿勢となり、さらに下流にコンベアで送られ、下流では、上下にピストン運動をして押圧作用をするスポンジ押え工程（34）によって、上部よりスポンジで第二被覆テープと種苗を瞬間的に押える動作が加えられる。この動作によって、第一被覆テープの上に塗布された糊（5）によって、第一被覆テープと第二被覆テープの仮接着が

10

20

30

40

50

行われる。下側の第一被覆テープ（１０）は、コンベアに密着状態で送られる為平坦な姿勢であるが、上側の第二被覆テープ（１１）は、この「スポンジ押え動作」によって、種苗の形状で作られる起伏による変形が発生し、第一被覆テープ（１０）の上により長い寸法で波状形状の形態で貼り付けられる。

【００３４】

さらに下流に送られると、円筒状スポンジロール（１４）により、種苗の周囲隙間の間隙を無くすようにスポンジ押え加工が行われ、より安定した接着形態となる加工工程が実施される。このスポンジロールは、コンベアベルトによって回転駆動が実施され、その接触圧力によって押圧面が扁平状態に変形を行うため、種苗に対して前後左右方向の力を発生する事無く、第二被覆テープを種苗に密着させる下方への押し当てを安定して実現する。これにより、種苗外周と第一被覆テープおよび第二被覆テープ（紙テープ）との隙間の空気を押圧部材（スポンジロール）で押圧排出することができて、種苗を紙テープで密接状に包み込むようにすることができる。

10

【００３５】

送り用のコンベア（３０）を通過し、さらに下流では、リール巻き上げ機（３７）に設けられた段差ロール（３６）によって、一定の張力を加えながら、リール（３９）を回転駆動機構（３８）で回転させて巻き取りを行う。

【００３６】

リール巻き取り速度はテーピング機（３５）の送りコンベアより高速であるため、段差ロールは上昇し上昇検知センサにより検知時にリール巻き上げを停止するが、テーピング機が動作中は上流からテーピングされた状態の供給が続くため、段差ロール（３７）はやがて下方へと下がり、下方検知センサが動作すると、制御ユニットにより再度リール巻き上げ動作を開始する。

20

【００３７】

段差ロールの上下検知によって、間欠駆動を繰り返し行いながら、段差ロール（３７）重量分の張力でリール巻き取りを行う。

【００３８】

図４は第一被覆テープにのりを塗布する工程を示す斜視図であるが、作業者の熟練度や、種苗の状態により作業効率が変わり多様な送り速度を要求されたり、気温の影響でのりの粘度変化が発生しても、安定した「のり塗布」を実現する構造を作る事で、３列ののりライン（４０）（４１）（４２）を塗布する様子を示すものである。

30

【００３９】

図５は、のり塗布機構である、圧力コートユニット部の正面図と側面図と斜視図であるが、圧力コートユニットは、板バネ（５０）により、すべりガイド（５５）の上部から第一被覆テープ（１０）を挟み込む形態でセットされ、第一被覆テープの上面を押さえつけている。

【００４０】

圧力コートユニットは、図４に示すのり圧力容器（３１）に空圧レギュレータ（３８）により調圧された圧力を加える事で、のり供給ホース（３５）を経由して、一旦は調圧空間（５３）に液状の糊（５）を送り込む。

40

【００４１】

調圧空間（５３）に送られた液状の糊（５）は、その下に配置されている、３本の楕状の溝孔を持つ塗布ブロック（５４）を経由して、第一被覆テープ（１０）の上面に接する事となる。

【００４２】

塗布ブロックの前面はゲートプレート（５１）で塞がれ、ゲートプレートの高さ調整を行う事で、塗布する糊（５）の出口の高さを調整が可能であり、のりの塗布厚さを制御できる。

【００４３】

糊（５）の厚さ調整は、このゲートプレートの高さ調整と圧送する圧力調整で制御が行わ

50

れるが、第一被覆テープ（１０）が摩擦付着によって塗布ブロック内部の糊（５）を持ち出す量の補充を圧力で圧送する仕組みであるので、速度が速くなれば吐出量が増える関係が構成され、低速から高速まで調整がしやすい仕組みとなる。糊（５）は、温度の変化により粘性に影響を受けやすいので、一般的なディスペンサのように、シリンジの内圧を制御することでパイプ状の針先から液体を吐出する方法では粘性に強く影響を受け、高速での吐出の制御が不安定で困難であるが、温度や速度の影響を受けても、圧送圧力の調整を付属の空圧レギュレータ（３８）で容易に調整し安定した塗布を実現可能とするこの「加圧接触式のり塗布手法」の圧力コーターは安定したのり塗布を実現する。

【００４４】

本発明の塗布ブロック（５４）は、３列の溝孔で櫛状の形状であるが、例えば、４列や５列であっても第一被覆テープ（１０）の全面に塗布を行わない形態をとることと、対象種苗の形状にマッチした列数選択が肝要であるが、第一被覆テープ（１０）の幅全体に塗布する事無く、列状の塗布を行わない部分（非塗布部分の乾燥地帯）を残すことで、のり塗布時に糊水分に起因する吸水により強度が下がる第一被覆テープ（１０）の引っ張り方向の破断を防ぐことが可能となる。

【００４５】

図６は、第一被覆テープ（１０）の上に糊（５）が列状に塗布され、その上に種苗（４）が載置セットされ、上方から押えスポンジ（１３）が押え動作を行った後、円筒状スポンジロール（１４）が回転しながら、扁平状に変形して密着押し当てを行う事で種苗にびったりと第二被覆テープ（１１）をフィットしたテーピング状態を実現する図である。

【００４６】

図７は圃場でトラクター（６１）の後部に７条植え付けユニットをセットして植え付けを行う状態を示す斜視図であり、図８はその側面図である。つづら折収納箱（６３）から取り出されたテーピング種苗連包は上部フックローラー（６４）に掛けられ、収納箱の中でつづら折れ状態で折り畳まれた状態から開かれると同時に、下方の畝立植付けユニット（６５）部へと導かれ、ねじりシューター（６６）を通過する際に種苗は横姿勢から縦姿勢へと姿勢変換を行って土中（砂中）に植え付けられる状態（６７）となる。この姿勢で左右や前後に倒れる事無く天地がそろった姿勢となる。

【００４７】

図９は、畝立植付けユニット（６５）の側面図および断面図、斜視図を示すものであるが、船形状の構造に、ねじりシューター（６６）組み込まれ、トラクターの後部に設けられた、ロータリーによって土は耕耘されて解された柔らかい状態で船形状先端のＶ形状の舳先（６９）部分が溝を掘る役割をおこなう。この動作により、ねじりシュート（６６）から引き出された種苗連包テープ（６７）は種苗が横に倒れない姿勢で溝に配置され、植え付け姿勢を実現する。

【００４８】

図９のねじりシュート出口部分（６８）は、第一被覆テープ幅や、第二被覆テープ幅より狭い溝幅となる寸法とすることで、溝内にセットされた連包上のテーピング種苗は倒れる事無く、安定した植え付けが実現される。

【００４９】

植え付けの完了した後、約２０日から３０日後には、セルロースが主成分である、第一被覆テープ（１０）や第二被覆テープ（１１）、およびでんぷんが主成分の糊（５）は、バクテリア等により生分解されることで、土中で消える。

以降の種苗の生育や、収穫等に支障を残すことなく、効率的な植え付けが実現する。

【００５０】

種ニンニクや種ラッキョウ、むかご、葱、鱗茎苗等の比較的大きなサイズの種（球根類）の植え付けにおいて、飛躍的な作業効率の改善や重労働からの解放を実現することが可能となる。

【産業上の利用可能性】

【００５１】

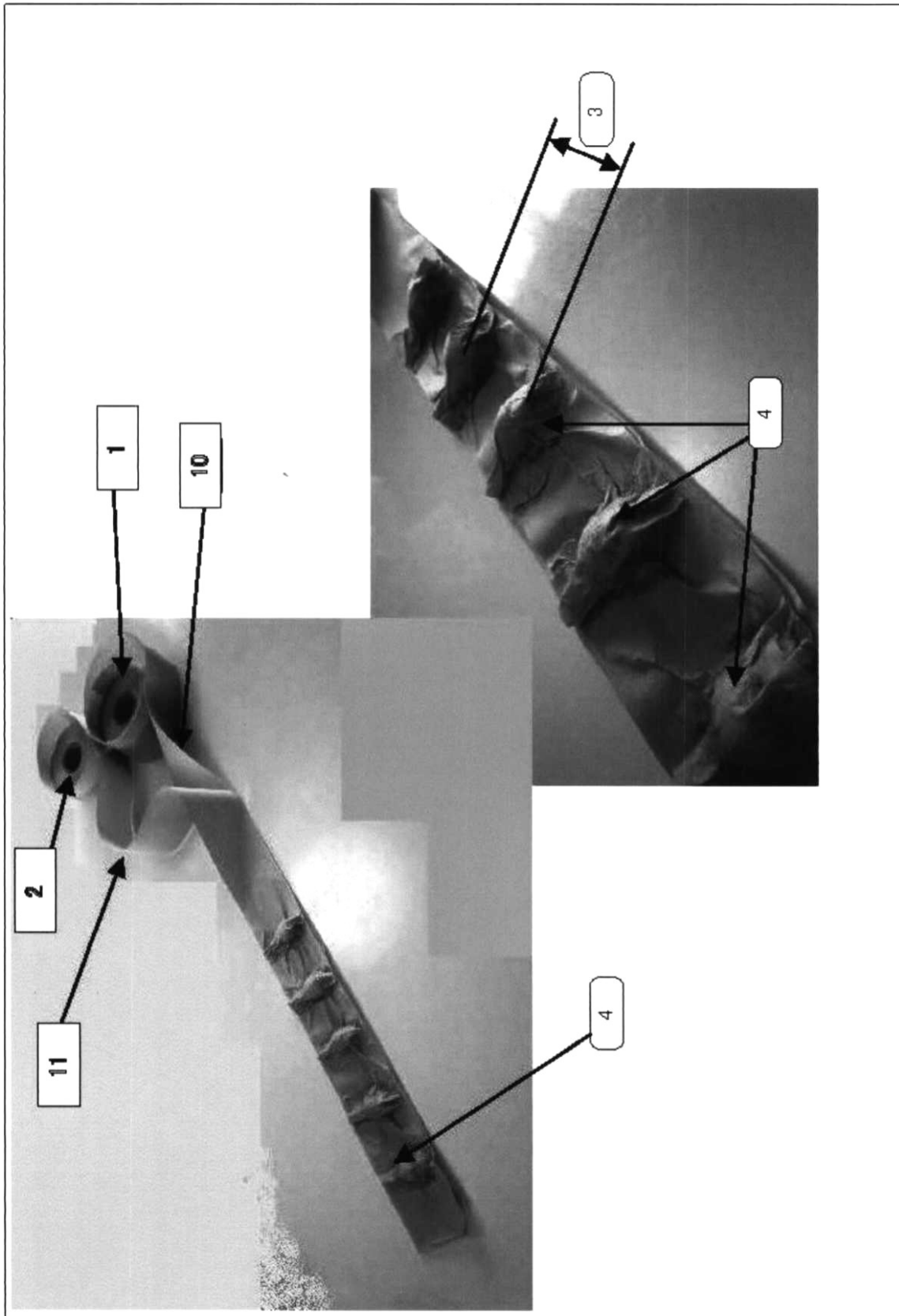
種ニンニクや種ラツキョウ、むかご、葱、鱗茎苗等の比較的大きなサイズの種苗（球根や苗類）の植え付けにおいて、飛躍的な作業効率の改善や重労働からの解放を実現することが可能となり過疎地等での栽培も可能となる事から広く農業の発展に貢献する。

【符号の説明】

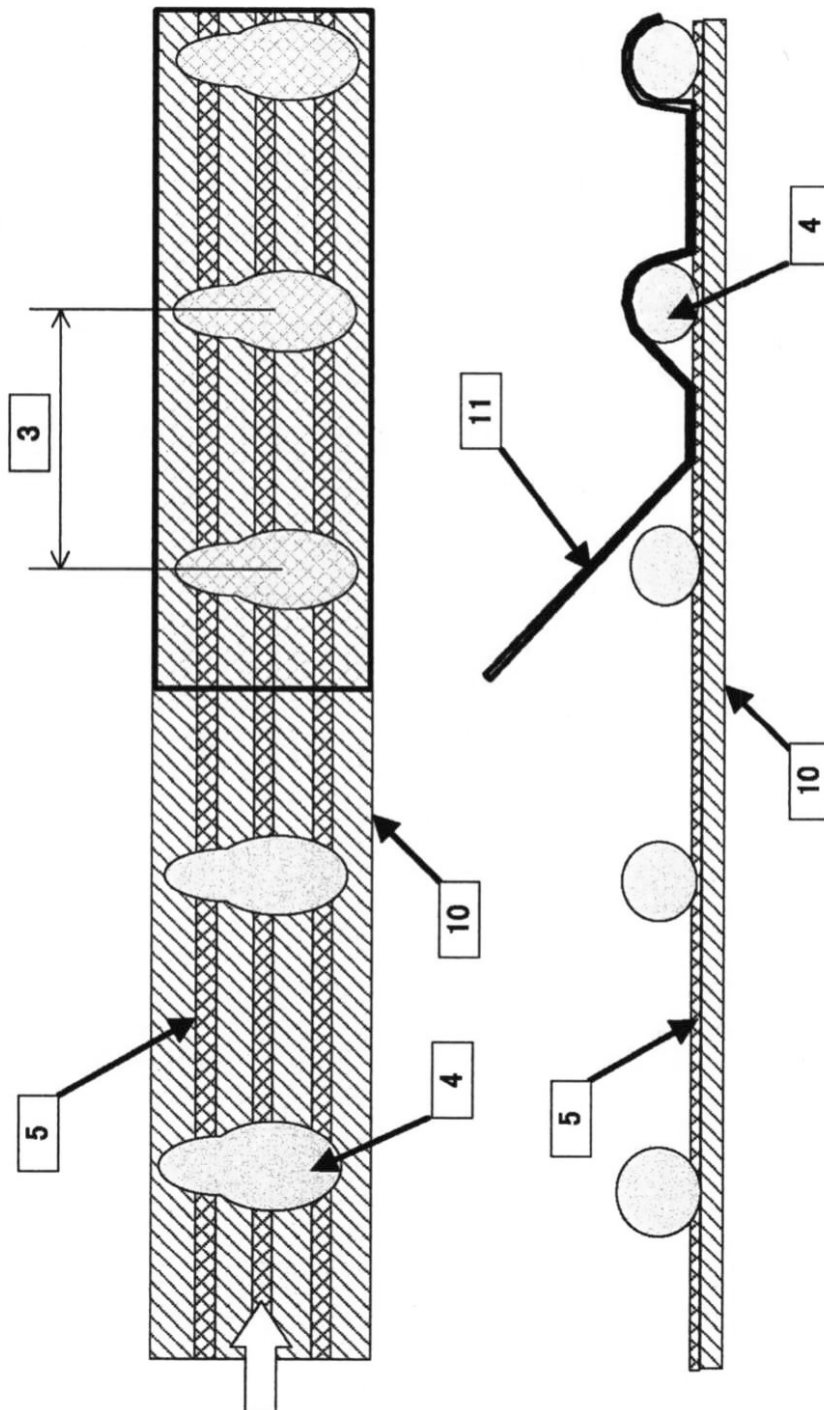
【0052】

1	リール巻状態の第一被覆テープ	
2	リール巻状態の第二被覆テープ	
3	間隔寸法1	
4	種苗	
5	接着用糊	10
14	円筒状スポンジロール	
30	コンベア	
31	糊タンク	
32	圧力コーターユニット	
33	作業スペース	
34	スポンジ押え工程	
35	のり供給ホース	
36	段差ロール	
37	リール巻き上げ機	
38	空圧レギュレータ	20
39	リール	
40	3列のりライン1	
41	3列のりライン2	
42	3列のりライン3	
50	板バネ	
51	ゲートプレート	
53	調圧空間	
54	塗布ブロック	
55	すべりガイド	
61	トラクター	30
62	ロータリー	
63	つづら折れ収納箱	
64	上部フックローラー	
65	畝立植え付けユニット	
66	ねじりシューター	
67	土中（砂中）に植付けられる状態	
68	シュート出口部分	
69	畝立ユニット触先	

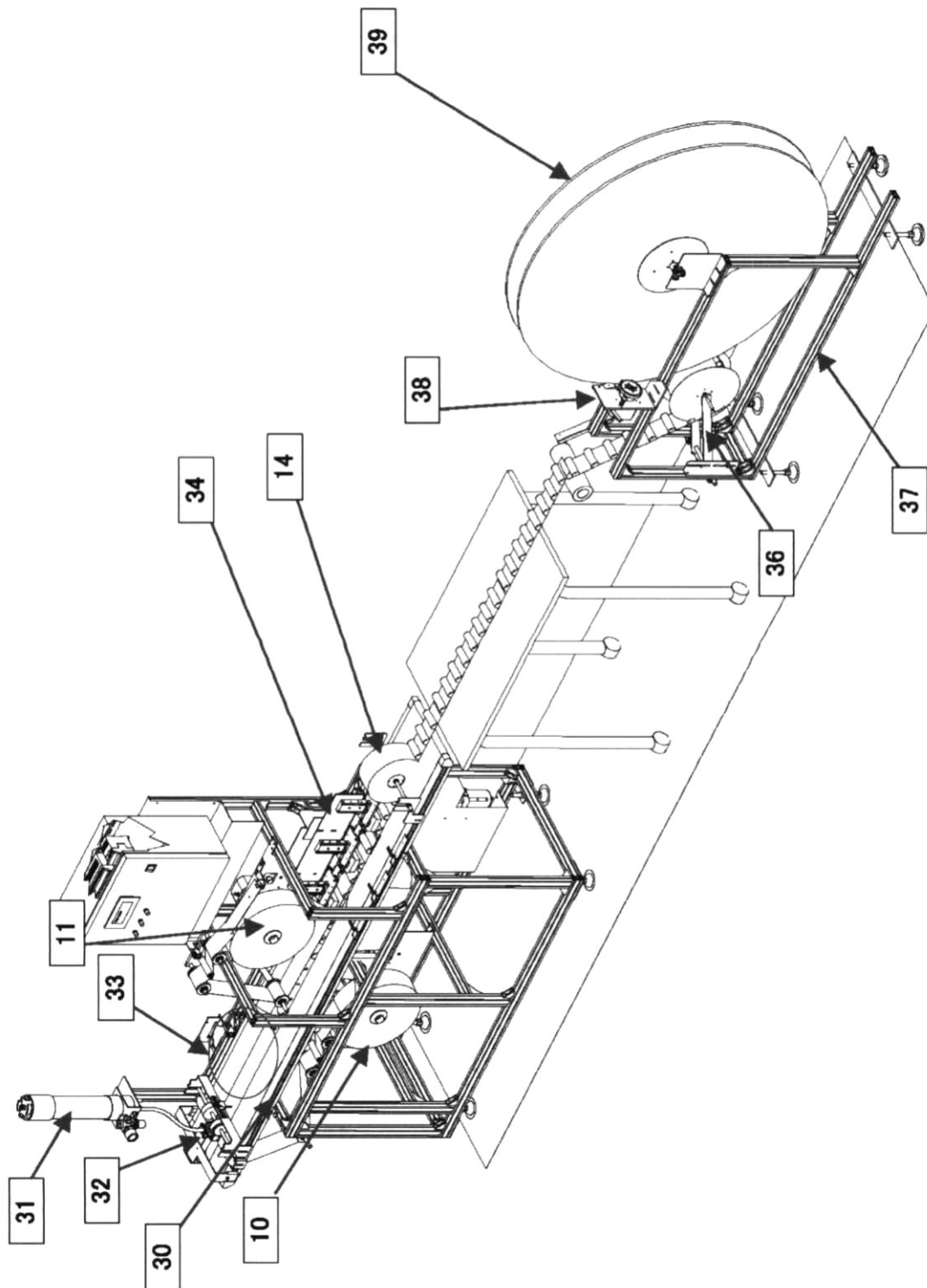
【図 1】



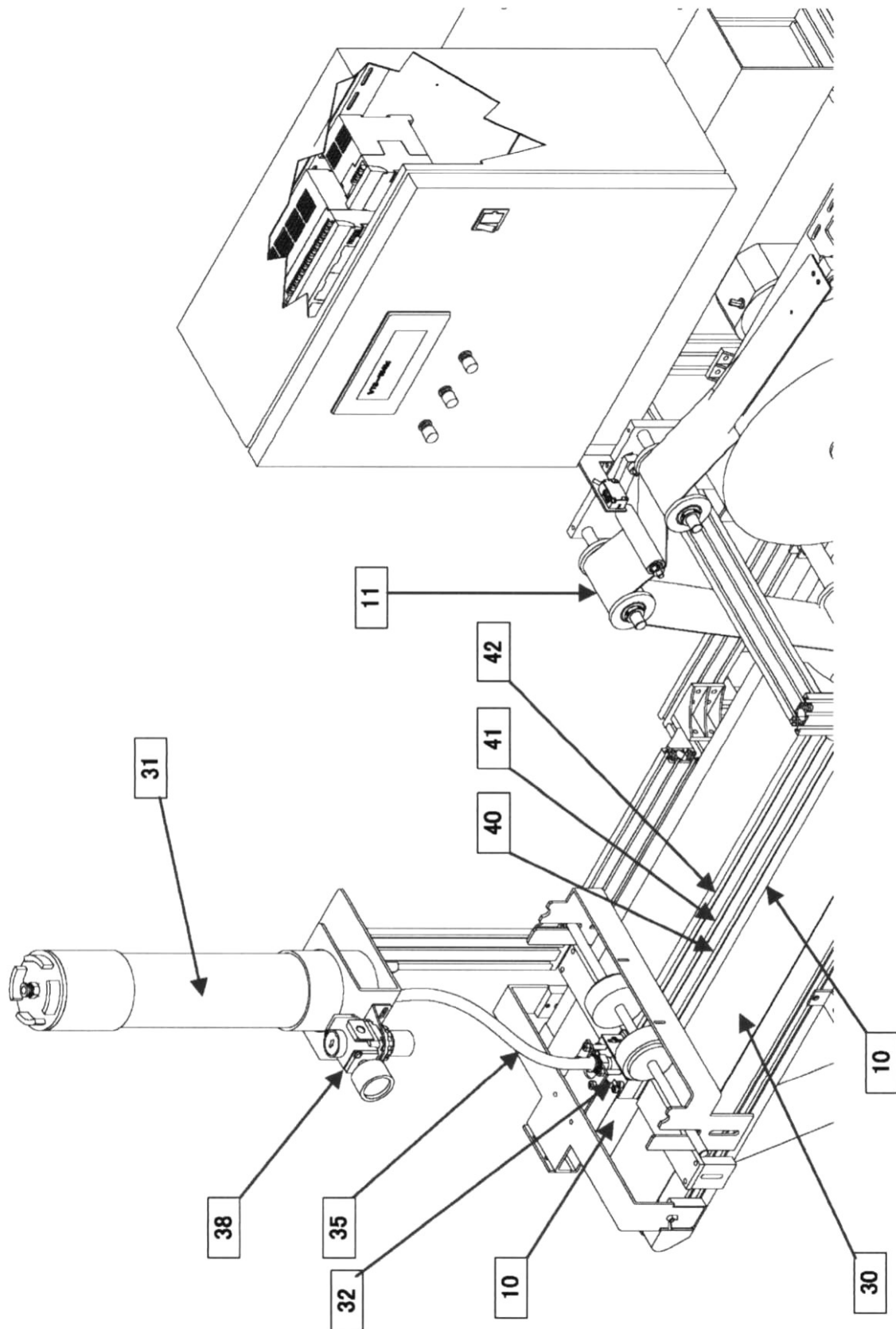
【図 2】



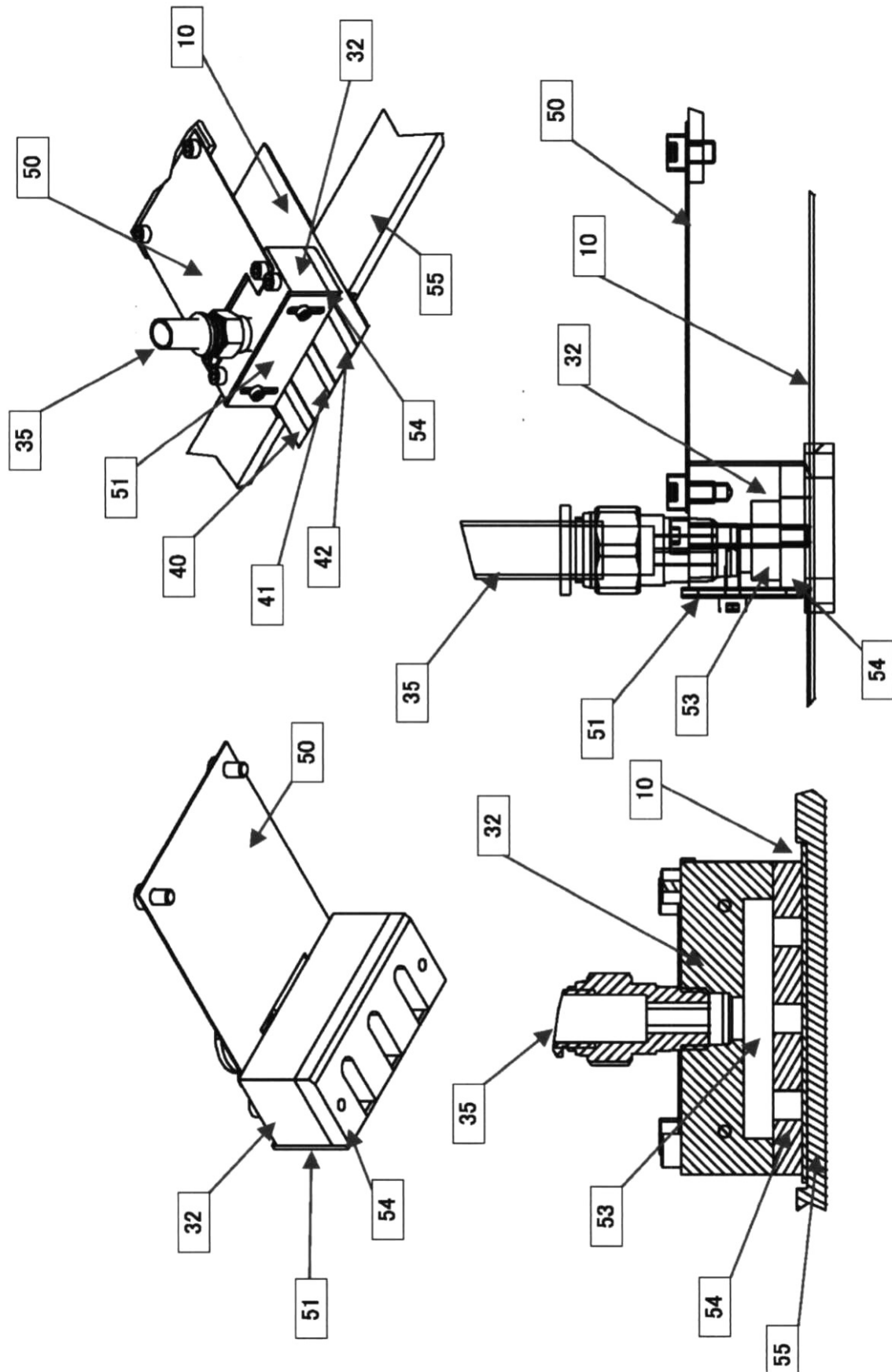
【図 3】



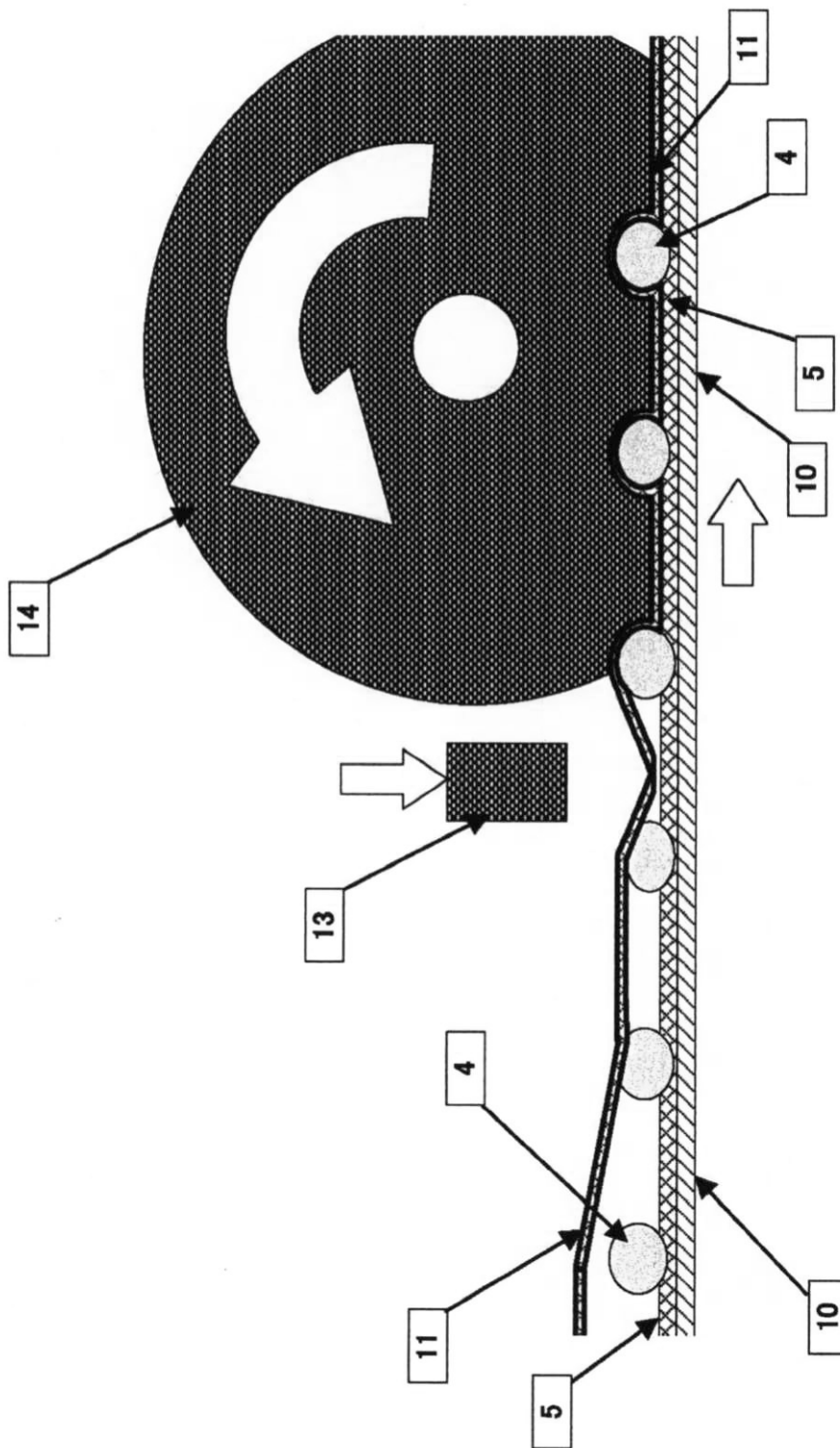
【図 4】



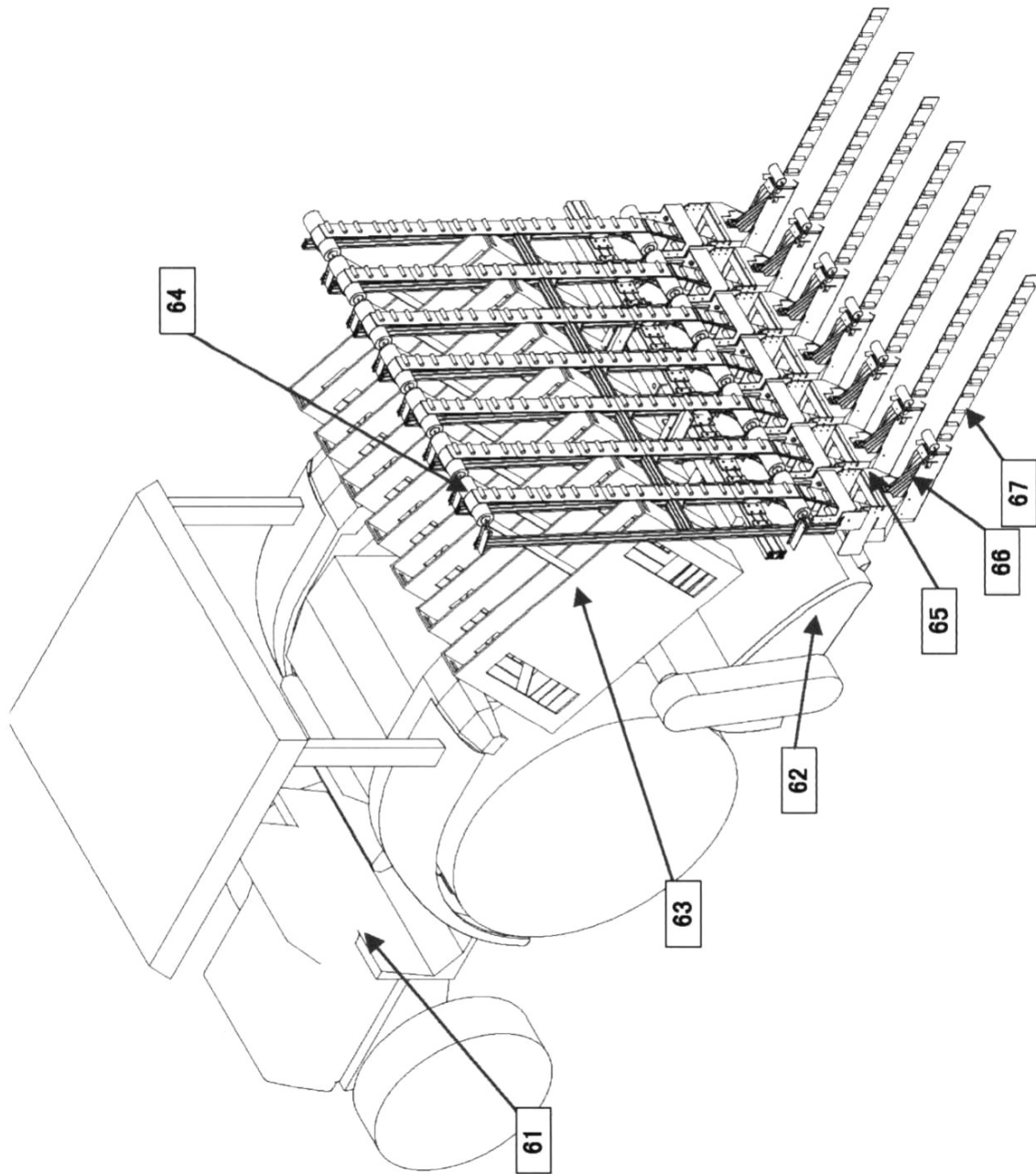
【図 5】



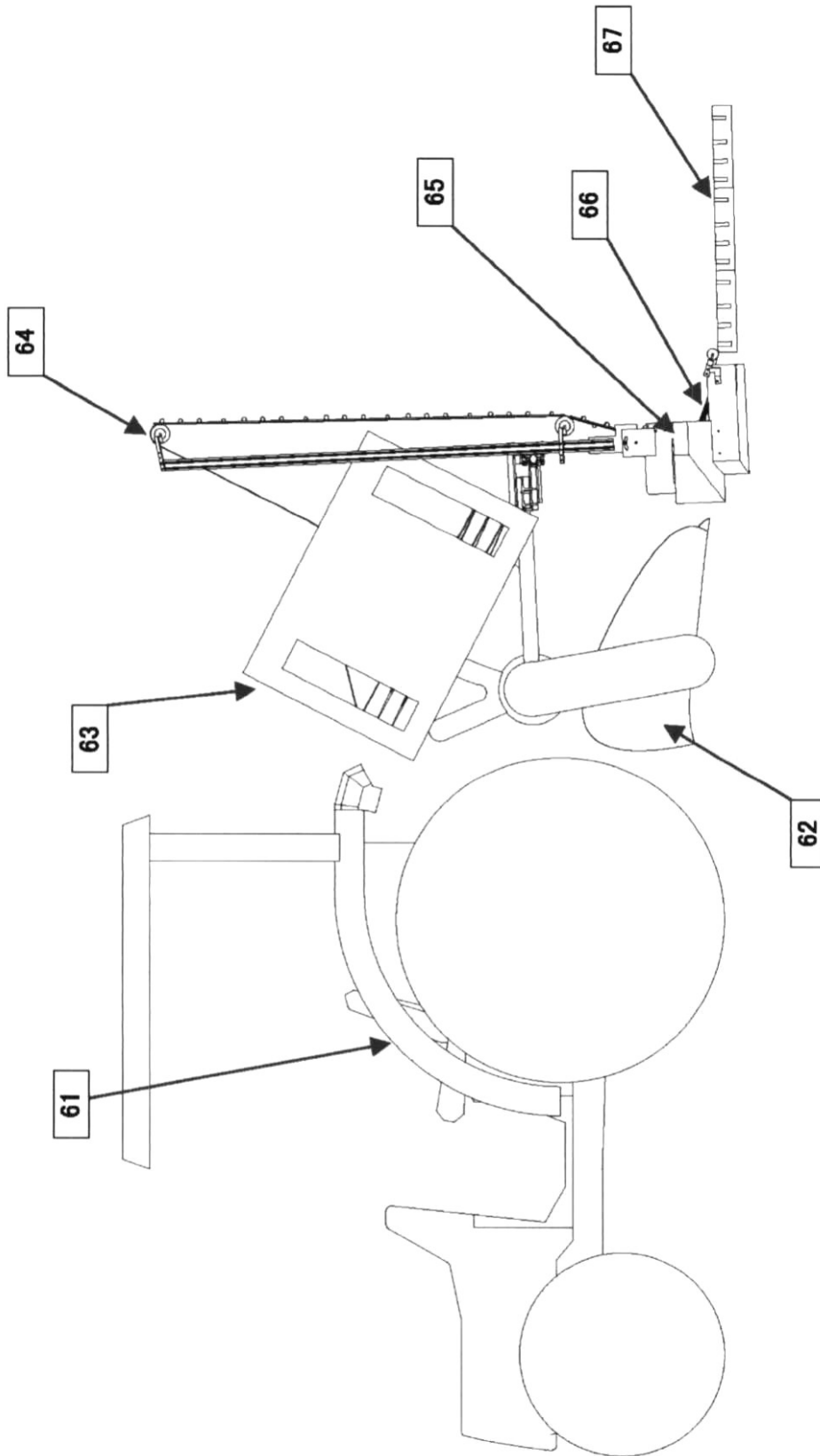
【図 6】



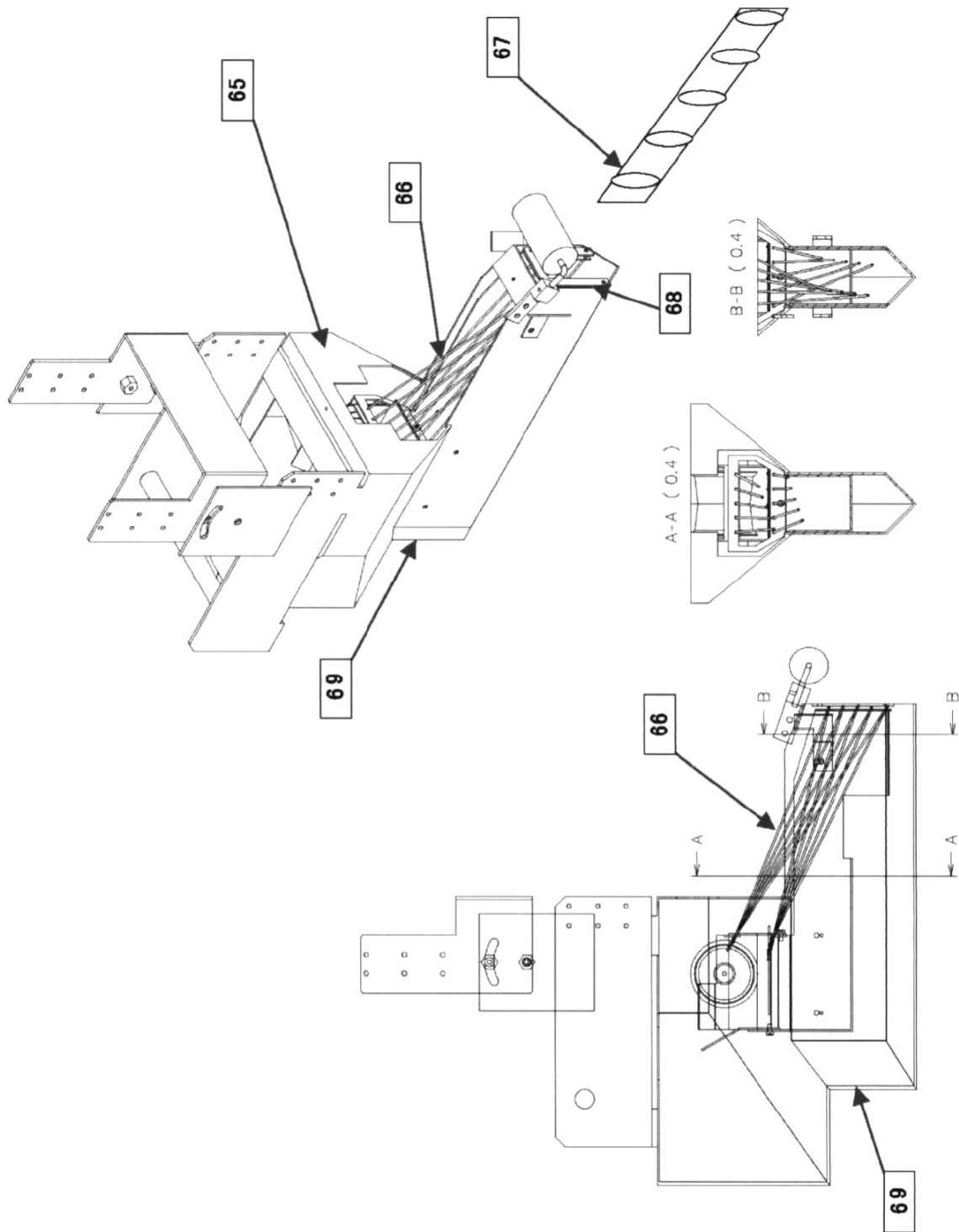
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-107726 (JP, A)
実開平05-088207 (JP, U)
特開平07-039207 (JP, A)
特開昭54-015838 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01C 1/00- 1/08