

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年7月1日(01.07.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/132685 A1

(51) 国際特許分類:

B65B 5/04 (2006.01) *B65B 43/52* (2006.01)
B65B 25/06 (2006.01) *A23L 11/45* (2021.01)
B65B 43/46 (2006.01)

市市稲荷一丁目1番地 株式会社高井製作所
内 Ishikawa (JP). 志賀一之(SHIGA Kazuyuki);
〒9218564 石川県野々市市稲荷一丁目1番地
株式会社高井製作所内 Ishikawa (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/049022

(22) 国際出願日: 2020年12月25日(25.12.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2019-236830 2019年12月26日(26.12.2019) JP

(71) 出願人: 株式会社高井製作所 (TAKAI
TOFU & SOYMILK EQUIPMENT CO.) [JP/JP];
〒9218564 石川県野々市市稲荷一丁目
1番地 Ishikawa (JP).

(72) 発明者: 高井 東一郎 (TAKAI Toichiro);
〒9218564 石川県野々市市稲荷一丁目1番地
株式会社高井製作所内 Ishikawa (JP). 武田 正
秀(TAKEDA Masahide); 〒9218564 石川県野々

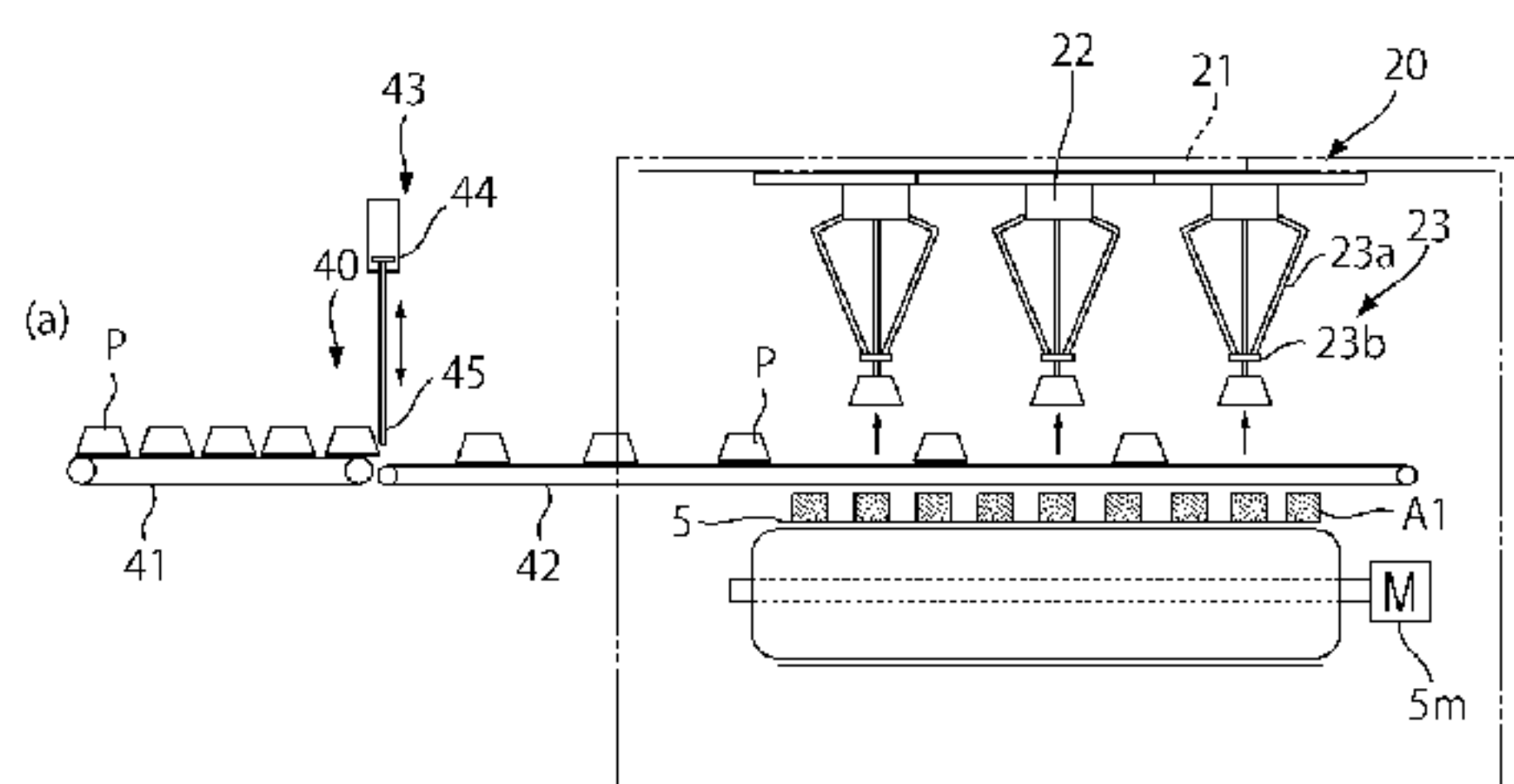
(74) 代理人: 特許業務法人栄光特許事務所(EIKOH
PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区
西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イースト
ビルディング10階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

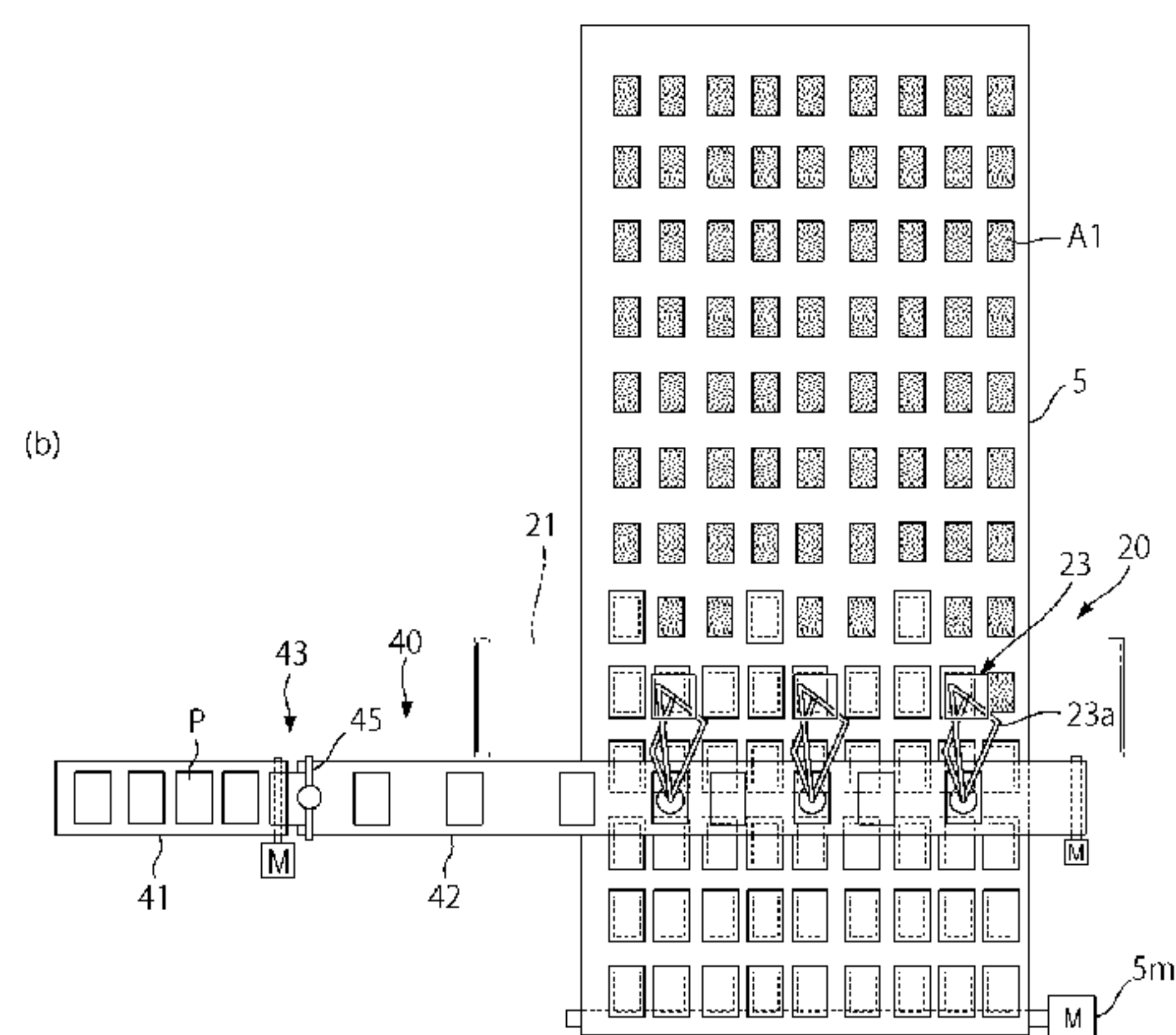
(54) Title: TOFU PACKING DEVICE

(54) 発明の名称: 豆腐のパック詰め装置

[図3]



(57) Abstract: A tofu packing device (1) is provided with: a pack covering device (20) that respectively covers, with reversed packs P, a plurality of cakes of tofu aligned at a predetermined interval in the front-rear direction and the right-left direction on a conveyance surface of a transfer conveyor (5); and a pack supply conveyor (40) that continuously supplies the packs from a side of the transfer conveyor (5) to the pack covering device (20). Accordingly, empty packs are continuously supplied to the pack covering device (20), thus smoothing tofu packing work.



(57) 要約: 豆腐のパック詰め装置(1)は、移送コンベヤ(5)の搬送面上で、前後左右に所定の間隔に整列された複数の豆腐に対してパックPを裏返して被せるパック被せ装置(20)と移送コンベヤ(5)の側方からパック被せ装置(20)に連続的にパックを供給するパック供給コンベヤ(40)と、を備える。これにより、空パックを連続的にパック被せ装置(20)に供給し、豆腐のパック詰め作業を円滑にする。

[続葉有]

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：豆腐のパック詰め装置

技術分野

[0001] 本発明は、連続して製造されたシート状豆腐のカットからパック詰めまでを連続して自動で行う豆腐のパック詰め装置に関する。

背景技術

[0002] 一般に絹ごし豆腐は、型枠内でその原料となる豆乳に凝固剤を加えた状態で凝固熟成した後に、木綿豆腐は適当な容器（e x. 寄桶、バケツや型枠等）で同様に凝固熟成して、これを型枠に流しこんで圧密・成型した後に、各々型枠から取り出して所定のサイズにカットし、パック詰めすることにより製造される。

[0003] 近年、連続的に凝固熟成されたシート状絹ごし豆腐又はその絹ごし豆腐を崩して連続的に圧密成型する木綿豆腐から一丁ずつ切り出してパックに詰めて包装する連続量産ラインが多くなってきた。

[0004] 従来の豆腐のパック詰め装置の例として、例えば特許文献 1 及び特許文献 2 に開示された装置が存在する。特許文献 1 は、型枠豆腐を水槽内に移送する第 1 の移送コンベヤと、水槽内に移送された型枠豆腐を縦・横方向に順次カットするカット手段と、カットされた豆腐を順次水槽外へ移送する第 2 の移送コンベヤと、第 2 の移送コンベヤの下流以降に設置され、移送された豆腐を順次または複数同時にパック詰めするパック詰め手段を有する豆腐の自動連続パック詰め装置を開示している。

[0005] 特許文献 2 は、互いに向かい合う状態で配設された 1 対の挟持体を有するクランプを備え、それら 1 対の挟持体を相対接近させることで豆腐製品を挟んで保持する保持ヘッドと、その保持ヘッドを移動させるヘッド移動装置とを含んで構成され、豆腐製品を保持して搬送する豆腐製品搬送装置であって、前記クランプが、前記 1 対の挟持体の各々の豆腐製品との接触面に、保持

した豆腐製品が滑り落ちることを防止するための滑り止め手段が設けられた豆腐製品搬送装置を開示している。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：日本国特開2007-006759号公報

特許文献2：日本国特開2014-226759号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 豆腐のパック詰め装置においては、豆腐と豆腐を詰める前の空パックの相対的な位置決めを含む、相対的な関係を把握することにより、円滑な作業を達成することが可能となる。特許文献1は、空パックについてはカメラ等で姿勢情報等を把握しておらず、パックが欠落した場合や、パックの位置及び姿勢がずれていた場合でも、ロボットが空パックを把持したものとして、豆腐に被せる動作を行うため、円滑な被せ動作が行われな可能性はある。特許文献2は柔らかい豆腐を掴み、空パックに落とし込む方式を採るため、当然ながら高速動作は不可能であり、処理能力に限界がある。

[0008] 本発明は、豆腐を詰める前の空パックを用意することにより、円滑な処理を可能とする豆腐のパック詰め装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の一態様である豆腐のパック詰め装置は、移送コンベヤの搬送面上で、前後左右に所定の間隔に整列された複数の豆腐に対してパックを裏返して被せるパック被せ装置と、

前記移送コンベヤの側方から前記パック被せ装置に連続的にパックを供給するパック供給装置と、を備える。

[0010] 例えば、前記パック供給装置は、前記移送コンベヤの上方まで延設され、前記パック被せ装置が配置された位置まで前記パックを供給する。

[0011] 例えば、前記パック供給装置は、前記移送コンベヤの進行方向に交わる方

向に沿ってパックを供給する。

[0012] 例えば、前記パック供給装置は、前記移送コンベヤの進行方向に垂直な方向に沿ってパックを供給する。

[0013] 例えば、前記パック供給装置は、前記移送コンベヤの側方に配置された第1のパックコンベヤと、前記移送コンベヤの上方に配置され、前記第1のパックコンベヤから供給されたパックを前記パック被せ装置に供給する第2のパックコンベヤと、を備える。

[0014] 例えば、前記パック供給装置は、前記第1のパックコンベヤ上のパックの進行を一時的に停止するストッパ装置を更に備える。

[0015] 例えば、前記パック供給装置は、複数の空のパックを保持するパック供給マガジンを更に備え、前記パック供給マガジンから取り出されたパックを連続的に供給する。

[0016] 例えば、前記パック供給装置は、前記パック供給マガジンからパックを一つずつ取り出し可能なパック取出しロボットを更に備える。

[0017] 例えば、前記パック取出しロボットは、特定のパック供給マガジンに保持された全てのパックが取り出された場合、当該パック取出しロボットの動作範囲内に存在する予備のパック供給マガジンからパックを取り出す。

[0018] 例えば、前記パック供給装置は、複数の空のパックを保持するパック供給マガジンと、

開口が上向き状態で前記パック供給マガジンから排出されたパックを搬送するパック取出しコンベヤと、前記パック取出しコンベヤによって搬送された開口が上向きのパックを反転して開口を下向きにする反転コンベヤと、を備える。

[0019] 例えば、前記パック供給装置と前記移送コンベヤの少なくとも一方は、1 P 6 5 以上である。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、パック供給装置が豆腐を詰める前の空パックを連続的にパック被せ装置に供給するため、豆腐のパック詰め作業を円滑にすることが

できる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]図 1 は本発明が適用される豆腐のパック詰め装置の全体側面図及びその動作を示しており、（a）は連続したシート状豆腐を進行方向に沿って切断するとともに、複数丁の大きさに横切りする動作を示し、（b）は複数丁の大きさに切断された豆腐を最終的に 1 丁分の大きさに横切りする動作を示し、（c）は最終的に 1 丁分の大きさに横切りされた豆腐にパックを被せる動作を示す。

[図2]図 2 は第 1 実施形態の豆腐のパック詰め装置を示し、パック被せ装置及びパック供給コンベヤの位置における側面図を示す。

[図3]図 3 は第 2 実施形態の豆腐のパック詰め装置を示し、（a）はパック被せ装置及びパック供給コンベヤの位置における側面図、（b）はパック被せ装置と、パック供給コンベヤと、第 2 の移送コンベヤを含む上面図を示す。

[図4]図 4 は第 2 実施形態の豆腐のパック詰め装置を示し、（a）はパック被せ装置及びパック供給コンベヤの位置における側面図、（b）はパック被せ装置と、パック供給コンベヤと、第 2 の移送コンベヤを含む上面図を示す。

[図5]図 5 は第 3 実施形態の豆腐のパック詰め装置を示し、（a）はパック被せ装置及びパック供給コンベヤの位置における側面図、（b）はパック被せ装置と、パック供給コンベヤと、第 2 の移送コンベヤを含む上面図を示す。

[図6]図 6 は第 3 実施形態の豆腐のパック詰め装置を示し、（a）はパック被せ装置及びパック供給コンベヤの位置における側面図、（b）はパック被せ装置と、パック供給コンベヤと、第 2 の移送コンベヤを含む上面図を示す。

[図7]図 7 は第 4 実施形態の豆腐のパック詰め装置のパック被せ装置及びパック供給コンベヤにおける側面図を示す。

[図8]図 8 は第 4 実施形態の豆腐のパック詰め装置のパック被せ装置と、パック供給コンベヤと、第 2 の移送コンベヤを含む上面図を示す。

[図9]図 9 は第 5 実施形態の豆腐のパック詰め装置のパック被せ装置及びパック供給コンベヤにおける側面図を示す。

[図10]図10は第5実施形態の豆腐のパック詰め装置のパック被せ装置と、パック供給コンベヤと、第2の移送コンベヤを含む上面図を示す。

[図11]図11は第6実施形態の豆腐のパック詰め装置のパック被せ装置及びパック供給コンベヤにおける側面図を示す。

[図12]図12は第6実施形態の豆腐のパック詰め装置のパック被せ装置と、パック供給コンベヤと、第2の移送コンベヤを含む上面図を示す。

[図13]図13は第6実施形態の豆腐のパック詰め装置のパック被せ装置及びパック供給コンベヤにおける側面図を示す。

[図14]図14は第6実施形態の豆腐のパック詰め装置のパック被せ装置と、パック供給コンベヤと、第2の移送コンベヤを含む上面図を示す。

[図15]図15は第6実施形態の豆腐のパック詰め装置におけるパック供給コンベヤの部分を拡大した側面図を示す。

[図16]図16は第7実施形態の豆腐のパック詰め装置におけるパック供給コンベヤの部分を拡大した側面図を示し、(a)はパックを取り出す第1ステップ、(b)はパックを取り出す第2ステップ、(c)はパックを取り出す第3ステップを示す。

[図17]図17は第8実施形態の豆腐のパック詰め装置の全体側面図を示す。

[図18]図18は第9実施形態の豆腐のパック詰め装置の全体側面図を示す。

[図19]図19は第10実施形態の豆腐のパック詰め装置のパック被せ装置及びパック供給コンベヤにおける側面図を示す。

[図20]図20は第10実施形態の豆腐のパック詰め装置のパック被せ装置と、パック供給コンベヤと、第2の移送コンベヤを含む上面図を示す。

[図21]図21は第10実施形態の豆腐のパック詰め装置のパック被せ装置及びパック供給コンベヤにおける側面図を示す。

[図22]図22は第10実施形態の豆腐のパック詰め装置のパック被せ装置と、パック供給コンベヤと、第2の移送コンベヤを含む上面図を示す。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明を適用した豆腐のパック詰め装置の各実施形態について、図

面を参照して詳細に説明する。

[0023] 図1(a)～(c)は本発明が適用される豆腐のパック詰め装置を示している。豆腐のパック詰め装置1は、周回する無端状の第1の移送コンベヤ3と、カット装置4と、周回する無端状の第2の移送コンベヤ5と、パック被せ装置20と、パック供給コンベヤ（パック供給装置）40と、せり上がりコンベヤ60と、反転装置30と、周回する無端状の第3の移送コンベヤ50とを備える。

[0024] 第1の移送コンベヤ3は連続したシート状豆腐Aの先端を水槽2内に移送する。カット装置4は連続したシート状豆腐Aの先端から、一部水中から露出させた状態（半陸上の状態）で縦・横方向に適宜順次カットして1丁の豆腐A1・・・に切断する。第2の移送コンベヤ5はカットされた各豆腐A1・・・を、半陸上の状態で順次間隔を離して配列して移送する。パック被せ装置20は第2の移送コンベヤ5の上方に設置され、パック供給コンベヤ40によって移送された各豆腐A1・・・に順次パックPを被せてパック詰めする。せり上がりコンベヤ60は水槽2からパックPを被せられた各豆腐A1を取り出す。反転装置30はせり上がりコンベヤ60の下流側に配置されパックP（豆腐A1・・・に途中まで被った状態）を上下反転させる。第3の移送コンベヤ50は上下反転したパックPを次の加工工程（包装工程）に移送する。なお本願では、連続したシート状豆腐の進行方向を縦方向または列方向とし、その進行方向と直角に交わる方向を横方向または行方向とする。

[0025] 第1の移送コンベヤ3は、連続したシート状豆腐Aの先端を水槽2内に移送するためのものであり、水槽2の後ろ側の周縁部付近から受け渡し板6を介してシート状豆腐Aを水槽2の内部に導く。シート状豆腐Aはさらに第2の移送コンベヤ5に導かれるが、受け渡し板6の下流部分から第2の移送コンベヤ5の上流部分において、カット装置4により適宜一丁サイズにカットされる。カット装置4は、連続したシート状豆腐Aを進行方向（縦方向）に沿って切断するロールカッタ4aと、複数丁（本例では2丁；図1(b)、(c)参照)の大きさで横切りする横切りカッタ4bと、横切りカッタ4b

によって複数丁の大きさに切断された豆腐を最終的に 1 丁分の大きさに横切りする横切り部材 4 c（図 1（b）、（c）参照）とを含む。ただし、カット装置 4 の具体的な構造等は特に限定されず、一度に格子状の切断刃で 1 丁単位（最小単位）のサイズに切断してもよい。

[0026] 第 2 の移送コンベヤ 5 は水槽 2 の内部に設置されており、カットされた各豆腐 A 1・・・を、半陸上の状態、すなわち、各豆腐 A 1 の上部のみを水から露出させた状態で、順次間隔を離して配列して移送する。パック被せ装置 20 は、第 2 の移送コンベヤ 5 によって搬送される各豆腐 A 1 の水から露出した部分に対しパック P を被せる。パック P はパック供給コンベヤ 40 によってパック被せ装置 20 に連続的に供給される。パック被せ装置 20 とパック供給コンベヤ 40 については、後に詳述する。尚、図 1（a）～（c）では、パック供給コンベヤ 40 は、第 2 の移送コンベヤ 5 の進行方向（豆腐の進行方向）と平行に配置されているように図示されているが、図 2 以降で示すように実際の実施形態では、パック供給コンベヤ 40 は、第 2 の移送コンベヤ 5 の進行方向と交わるように、より具体的には第 2 の移送コンベヤ 5 の進行方向に対し、垂直となるよう配置されている。

[0027] せり上がりコンベヤ 60 は水槽 2 からパック P を被せられた各豆腐 A 1 を取り出し、反転装置 30 へ移送する。反転装置 30 はせり上がりコンベヤ 60 の下流側に配置されパック P（豆腐 A 1・・・に途中まで被った状態）を上下反転させる。第 3 の移送コンベヤ 50 は上下反転したパック P を次の加工工程（包装工程）に移送する。尚、カメラによる撮影により欠け等不良が発見された豆腐にはパック P は被されず、そのまま第 2 の移送コンベヤ 5 等によって反転装置 30 まで移送される。そこで反転装置 30 のガイドに隙間を設けることにより崩れて下方に零れ落ちて、不良のある豆腐を除外することができる。ガイドの隙間は例えばガイドを柵状に形成することにより得られるが、柵状の柵は断面丸、四角、三角、等豆腐に容易に食い込む細さ、鋭利さがあればよい。また、ガイドの形状は柵状には限定され、例えば格子状等でもよく、豆腐が細かく崩れて下方の受皿やスクリーン式廃棄コンベアに落

ち込む様な機構があってもよい。

[0028] 豆腐のパック詰め装置 1 において、各種の装置は生産中に停止せず、一定速度で同調して連続動作するのが一般的であるが、同期同調して断続運転をしてもよい。

[0029] 次に、パック被せ装置 20 について説明する。パック被せ装置 20 は、図 2 に示すように、モータ 5 m により駆動される第 2 の移送コンベヤ 5 の上方において、基台である支持レール 21 がコンベヤ幅方向に掛渡されている。そして、この支持レール 21 に、移動基台部 22 がスライド可能に設けられ、この移動基台部 22 に平行リンク機構 23 が設けられている。すなわち、パック被せ装置 20 は、パック P を把持する先端把持部 23 b を三次元的に駆動する 3 本のリンクシャフト 23 a を含む平行リンク機構 23 を備えたロボットである。また、先端把持部 23 b は、パック P を吸盤で吸引吸着する吸着式或いは 2 ～ 4 本指の鉗子を備えて挟み込むチャック式、更にはこれらを組み合わせた把持構造とすることができ、パックの向きを同じにしてしっかり把持できる方式であれば、特に限定しない。移動基台部 22 や先端把持部 23 b にも水平回転軸や垂直回転軸を設け、合計 4 ～ 6 個の制御軸を設けてもよい。また平行リンク機構が好ましいが、そのほか、後に述べるようなスカラー式ロボットでもよく、1 分間に 200 ～ 300 mm の水平距離を 100 回往復（サイクル）以上（100 CPM；サイクル・パー・ミニッツの略）の動作可能な高速型ロボットであればよい。好ましくは 1 分間に 0.5 ～ 1.5 m の水平距離を 100 回往復以上（100 CPM；サイクル・パー・ミニッツの略）の動作可能な高速型ロボットであれば一層によい。

[0030] なお、基台である支持レール 21 が第 2 の移送コンベヤ 5 より高い位置に存在することにより、省スペースを達成するとともに、例えば支持レール 21 によって囲まれる空間をカバー等で覆うことにより、内部の第 2 の移送コンベヤ 5 やその他の機器の洗浄が容易となる。例えば、CIP 洗浄除菌や SIP 殺菌（蒸気殺菌）の可能な洗浄用ノズル等により当該空間を洗浄するこ

とにより、豆腐が直接接触するコンベヤや各種の部品の洗浄除菌や殺菌を行うとともに、ホコリや汚れ、異物なども洗い落とすことができる。各種のロボットやコンベヤは食品用洗浄剤や除菌剤に対する防食性や、防塵性防水性が高いIP65以上の規格（JIS C 0920-1993）をパスしたものが好ましい。また、生産中も蒸気を吹き込み、温調により庫内を60～100℃に保温することが好ましい。また、平行リンク機構23の下方に異物混入防止用の受け皿等の部材を設けてもよいし、平行リンク機構23自体が異物発生起きない食品産業向けの仕様であってもよい。

[0031] また、パック被せ装置20には、搬送面5s上を流れる各豆腐A1・・・を撮像する画像センサ（カメラ装置）24が移動基台部22に設けられている。この画像センサ24により撮像された各豆腐A1・・・の位置に合わせ各豆腐A1・・・のパックPを正確に被せることができる。また、必要に応じて画像センサ用の照明部材を適宜設けるようにしても良い。

[0032] この画像センサ24による検出信号に基づいて豆腐A1の画像解析を行う。したがって、画像解析に基づいて豆腐A1の異常を検出したときは、該豆腐A1にパックPを被せないように処理する。ここで云う豆腐A1の異常とは、例えば、豆腐A1の大きさ（切断寸法）が小さいもの、台形やひし形に切れた変形したもの、崩れや欠けたもの、切断面の気泡が多いもの、異物付着があるもの等の検出を云う。また、第2の移送コンベヤ5上の各豆腐A1の直前の画像信号を画像解析することによって、多少位置ズレした各豆腐A1があっても、該豆腐A1に対して、先端把持部23bのパックPの被せ位置を修正し、正確にパック被せを行うようにする。

[0033] また、平行リンク機構23は、コンベヤ幅方向左右に二台設置されている。したがって、両パック被せ装置20の作業領域は、コンベヤ左右幅方向において二分されている。ここで、パック被せ装置20の水平方向の移動範囲は、例えば、豆腐A1・・・の配列幅が1.0メートルから3.0メートルの範囲であるので、0.5メートルから1.5メートルの範囲に設定され、動作精度は、±2.0ミリメートル以内、好ましくは±0.2ミリメートル

ル、より好ましくは±0.02ミリメートル以内である。ただし、平行リンク機構23の数は特に限定されない。

[0034] また、本実施形態の平行リンク機構（のロボット）23や図示しないスカラー機構（のロボット）は、例えば、0.2～3m、好ましくは0.5～1.5mの水平距離を水平往復で100往復（100CPM）以上の高速処理能力（高速駆動可能な能力）を有しているロボットが望ましい。本明細書で云う高速処理とは、一台のパック被せ装置20で1時間あたり4000～6000丁かそれ以上の処理能力を云う。二台あればその倍の処理能力になる。なお同等以上の高速処理可能であれば多関節型（シリアルリンク機構）のロボットでもよい。

[0035] 次にパック供給コンベヤ（パック供給装置）40について説明する。図2に示すパック供給コンベヤ40を備える豆腐のパック詰め装置1は第1実施形態であり、以下、種々の実施形態のパック供給コンベヤ40を持つ豆腐のパック詰め装置の各実施形態を説明する。

[0036] 本実施形態において、パックPの供給は、第2の移送コンベヤ5の幅方向における両脇に隣接して設けられたパック供給コンベヤ40によって行われる。パック供給コンベヤ40は、第2の移送コンベヤ5の側方からパック被せ装置20に連続的にパックを供給する。これにより、豆腐のパック詰め作業を円滑にすることができる。

[0037] 例えば、パック被せ装置20の台数と同じ台数のパック供給コンベヤ40を設けることができる。また、後述するように1つのパック供給コンベヤ40には多数の空パックをストックするパック供給マガジンを少なくとも1つ設けることができるので、空パックの供給を行う作業者はその一つのマガジンに集中して作業でき、負担が軽減するようになり、一旦マガジンがある程度満杯まで補充すれば、反対側のパック供給手段の方にパックPを補充したり、しばらく他の作業が可能である。また、パック供給コンベヤに、パックPの状態を検出可能な画像センサを設けてもよい。

[0038] 図3、図4は第2実施形態の豆腐のパック詰め装置1を示す。パックPの

供給は、第2の移送コンベヤ5の幅方向に隣接して設けられたパック供給コンベヤ40によって行われる。パック供給コンベヤ40は、第2の移送コンベヤ5の側方からパック被せ装置20に連続的にパックを供給する。例えば、パック被せ装置20の台数と同じ台数のパック供給コンベヤ40を設けることができる。また、後述するように1つのパック供給コンベヤ40には多数の空パックをストックするパック供給マガジンを少なくとも1つ設けることができるので、空パックの供給を行う作業者はその一つのマガジンに集中して作業でき、負担が軽減するようになり、一旦マガジンがある程度満杯まで補充すれば、反対側のパック供給手段の方にパックPを補充したり、しばらく他の作業が可能である。また、パック供給コンベヤに、パックPの状態を検出可能な画像センサを設けてもよい。

[0039] 本実施形態のパック供給コンベヤ40は、第2の移送コンベヤ5の上方まで延設され、パック被せ装置20（三台の平行リンク機構23）が配置された位置までパックPを連続的に供給する。これにより、パック被せ装置20（三台の平行リンク機構23）が大きく移動することなくパックPを把持することができ、作業時間を短縮することができる。

[0040] また、パック供給コンベヤ40は、第2の移送コンベヤ5の進行方向に交わる方向に沿ってパックPを供給し、特に実施形態では、パック供給コンベヤ40は、第2の移送コンベヤ5の進行方向に垂直な方向に沿ってパックPを供給する。これにより、パック供給コンベヤ40は効率的にパック被せ装置20にパックPを供給することができる。

[0041] さらにパック供給コンベヤ40は、第2の移送コンベヤ5の側方に配置された周回する無端状の第1のパックコンベヤ41と、第2の移送コンベヤ5の上方に配置され、第1のパックコンベヤ41から供給されたパックPをパック被せ装置20に供給する周回する無端状の第2のパックコンベヤ42とを備える。さらに第1のパックコンベヤ41の第2のパックコンベヤ42に隣接する側の端部においては、パックPの進行を一時的に停止するストッパ装置43が設けられている。ストッパ装置43はモータ44とストッパ45

とを備えており、モータ44がストッパ45を所定のタイミングで上下方向に駆動させ、パックPの進行を止めるとともに、適宜のタイミングでパックPを進行させる。このように、

二台のパックコンベヤ41、42とストッパ装置43を設けることにより、適切なペースでパックPをパック被せ装置20に供給することができる。

[0042] 図3は平行リンク機構23が第2のパックコンベヤ42からパックPを把持して持ち上げるタイミングの状態を示し、図4は平行リンク機構23が把持したパックPを各豆腐A1に被せるタイミングの状態を示している。

[0043] 図5、図6は第3実施形態の豆腐のパック詰め装置1を示している。第2実施形態では一つの支持レール21に三台の平行リンク機構23が設けられており、三台の平行リンク機構23は第2の移送コンベヤ5の進行方向において同じ位置に配置されている。一方、第3実施形態では、第2の移送コンベヤ5の進行方向に沿って、三つの支持レール21がずれた位置に配置されており、これに伴い三台の平行リンク機構23も各支持レール21に配置されることにより、第2の移送コンベヤ5の進行方向に沿ってずれた位置に配置されている。図5は平行リンク機構23が第2のパックコンベヤ42からパックPを把持して持ち上げるタイミングの状態を示し、図6は平行リンク機構23が把持したパックPを各豆腐A1に被せるタイミングの状態を示している。

[0044] 図7、図8は第4実施形態のパック詰め装置1を示している。本実施形態は第2実施形態のパック詰め装置1と同等の構成に加え、パック供給コンベヤ40が支持レール71、移動基台部72、平行リンク機構73、パック供給マガジン75を更に備える。支持レール71、移動基台部72、平行リンク機構73は、支持レール21、移動基台部22、平行リンク機構23と類似の構成を有している。すなわち、第1のパックコンベヤ41の上方において、基台である支持レール71がコンベヤ進行方向に掛渡されている。そして、この支持

レール 21 に、移動基台部 72 がスライド可能に設けられ、この移動基台部 72 に平行リンク機構 73 が設けられている。すなわち、パック供給コンベヤ 40 は、パック P を把持する先端把持部 73b を三次元的に駆動する 3 本のリンクシャフト 73a を含む平行リンク機構 73 を備えている。また、先端把持部 73b は、パック P を吸盤で吸引吸着する吸着式或いは 2 ～ 4 本指の鉗子を備えて挟み込むチャック式、更にはこれらを組み合わせた把持構造とすることができ、パックの向きを同じにしてしっかり把持できる方式であれば、特に限定しない。移動基台部 72 や先端把持部 73b にも水平回転軸や垂直回転軸を設け、合計 4 ～ 6 個の制御軸を設けてもよい。また平行リンク機構が好ましいが、そのほか、スカラー式ロボットでもよく、1 分間に 200 ～ 300 mm の水平距離を 100 回往復（サイクル）以上（100 CPM；サイクル・パー・ミニッツの略）の動作可能な高速型ロボットであればよい。好ましくは 1 分間に 0.5 ～ 1.5 m の水平距離を 100 回往復以上（100 CPM；サイクル・パー・ミニッツの略）の動作可能な高速型ロボットであれば一層によい。

[0045] パック供給マガジン 75 は、斜め上に向かって直線状に積み重ねられた複数の空のパック P を保持する。平行リンク機構 73 は、パック供給マガジン 75 から一つずつ取り出されたパック P を連続的に供給することができるパック取出しロボットとして機能する。これにより、パック P の供給効率を向上させることができる。

[0046] パック取出しロボットである平行リンク機構 73 は、パック供給マガジン 75 の取り出し位置にある空パックの位置や向き等の姿勢を撮影したカメラの画像情報にあわせて先端把持部 73b の位置や角度を調整する。パック P を把持した後、平行リンク機構 73 は第 1 のパックコンベヤ 41 上方の定位置に移動して、同様にカメラによる情報にあわせて先端把持部 73b の位置や角度を調整して、パック P を第 1 のパックコンベヤ 41 上に置く。よって、平行リンク機構 73 は正確に空パックをパック供給マガジン 75 から一つずつ取り出し、正確に確実に第 1 のパックコンベヤ 41 の定位

置に置くことができる。パックが定位置に置かれた状態をカメラで監視して、定位置で異常な状態のパックは除去するなど含めて、エラー処理を行い、空いた定位置に空パックを補うようにすることにより、さらにロスを改善することができる。ただし、パラレルリンク機構 7 3 によって取り出された第 1 のパックコンベヤ 4 1 上の空パックの位置や姿勢が多少ランダムでも、下流側にあるストッパ装置がパックの一時的なバッファになり、円滑にパックを供給することは可能である。また、1つのパック供給コンベヤ 4 0 に対し複数のパラレルリンク機構 7 3 を設けてもよい。

[0047] 尚、図示のパック供給マガジン 7 5 では開口が上向きの状態でパック P が積み重ねられ、パラレルリンク機構 7 3 は最下段にあるパック P を把持して取り出しているが、パック P の開口が下向きの状態（伏せた状態）でパック P を積み重ね、パラレルリンク機構 7 3 が最上段にあるパック P を把持して取り出すようにしてもよい。

[0048] 図 9、図 1 0 は第 5 実施形態のパック詰め装置 1 を示している。本実施形態は第 3 実施形態のパック詰め装置 1 と同等の構成に加え、パック供給コンベヤ 4 0 が支持レール 7 1、移動基台部 7 2、パラレルリンク機構 7 3、パック供給マガジン 7 5、予備のパック供給マガジン 7 5 a を更に備える。本実施形態では、一台の支持レール 7 1 に移動基台部 7 2 がスライド可能に設けられ、この移動基台部 7 2 にパラレルリンク機構 7 3 が設けられている。移動基台部 7 2、パラレルリンク機構 7 3、パック供給マガジン 7 5 は第 4 実施形態のものと同様な構成を有する。

[0049] さらに本実施形態では、複数のパック供給マガジン 7 5 の間に予備のパック供給マガジン 7 5 a が設けられており、パック取出しロボットとしてのパラレルリンク機構 7 3 は、特定のパック供給マガジン 7 5 に保持された全てのパック P が取り出された場合、パラレルリンク機構 7 3 の動作範囲内に存在する予備のパック供給マガジン 7 5 a からパック P を取り出すことができる。これにより、途切れることなくパック P を連続的に供給することができる。

[0050] 図11～図15は第6実施形態のパック詰め装置1を示している。本実施形態は第2実施形態のパック詰め装置1と同等の構成に加え、周回する無端状のパック取出しコンベヤ81、反転コンベヤ82、パック供給マガジン76を備えている。図12、図14ではパック供給マガジン76の図示は省略されている。

[0051] 第4、第5実施形態では平行リンク機構73がパックPを取り出し、かつパックPを反転させ開口を下向きにした状態（伏せた状態）で第1のパックコンベヤ41に配置する。一方、本実施形態では、パック供給マガジン76が開口を上向きにした状態でパックPを排出し、開口を上向きにした状態でパック取出しコンベヤ81に配置される。

[0052] パック供給マガジン76は、垂直に上に向かって直線状に積み重ねられた複数の空のパックPを保持する。例えばパック供給マガジン76は、下方からパックPを1個ずつ回転ゴム式で取り出す形式のタイプであり、爪がパックPのフランジに引っかかり、1個下方に取り出した際、直上のパックフランジに引っかかり、ストッパになり、切り離す機構のものである。パック取出しコンベヤ81は取り出されたパックPを反転コンベヤ82に搬送し、反転コンベヤ82は開口が上向きのパックPを反転して開口を下向きにし（伏せた状態）、第1のパックコンベヤ41に供給する。これにより、効率的にパックPを供給することができる。

[0053] 図11、図12は平行リンク機構23が第2のパックコンベヤ42からパックPを把持して持ち上げるタイミングの状態を示し、図13、図14は平行リンク機構23が把持したパックPを各豆腐A1に被せるタイミングの状態を示している。図15は第6実施形態の豆腐のパック詰め装置1におけるパック供給コンベヤ40の部分を拡大した側面図を示す。

[0054] 図16は第7実施形態の豆腐のパック詰め装置1におけるパック供給コンベヤ40の部分を拡大した側面図を示し、（a）はパックを取り出す第1ステップ、（b）はパックを取り出す第2ステップ、（c）はパックを取り出す第3ステップを示す。本実施形態のパック供給コンベヤ40は、図15の

ものに加えてパック取出し具 8 5、パック押出し具 8 6 を備えている。図 1 6 (a) の第 1 ステップでは、パック P は点線で示すように未だパック取出しコンベヤ 8 1 の位置まで下ろされていない。図 1 6 (b) の第 2 ステップでは、パック取出し具 8 5 がパック供給マガジン 7 6 からパック P を取り出してパック取出しコンベヤ 8 1 の位置まで下ろす。図 1 6 (c) の第 3 ステップでは、パック押出し具 8 6 がパック P をパック取出しコンベヤ 8 1 の位置まで押し出すことにより、パック P を供給する。

[0055] 図 1 7 は第 8 実施形態の豆腐のパック詰め装置 1 を示す。本実施形態では、パック被せ装置 2 0 の平行リンク機構 2 3 が、パック供給コンベヤ 4 0 から直接パック P を把持し、第 2 の移送コンベヤ 5 に運ぶ。尚、本図ではパック供給コンベヤ 4 0 は、第 2 の移送コンベヤ 5 の進行方向（豆腐の進行方向）と平行に配置されているように図示されているが、実際は他の実施形態と同様に、パック供給コンベヤ 4 0 は、第 2 の移送コンベヤ 5 の進行方向と交わるように、より具体的には第 2 の移送コンベヤ 5 の進行方向に対し、垂直となるよう配置されている。

なお、本実施形態のパック供給マガジン 7 6 は、直線状に積み重ねられ、開口が下向きの複数の空のパック P を上向きに押し上げるシリンダ機構によって構成されている。

[0056] 図 1 8 は第 9 実施形態の豆腐のパック詰め装置 1 を示す。本実施形態は第 8 実施形態と類似するが、パック供給マガジン 7 6 ではなくパック供給マガジン 7 5 が利用されている。尚、本図でもパック供給コンベヤ 4 0 は、第 2 の移送コンベヤ 5 の進行方向（豆腐の進行方向）と平行に配置されているように図示されているが、実際は他の実施形態と同様に、パック供給コンベヤ 4 0 は、第 2 の移送コンベヤ 5 の進行方向と交わるように、より具体的には第 2 の移送コンベヤ 5 の進行方向に対し、垂直となるよう配置されている。

[0057] 図 1 9 ～図 2 2 は第 1 0 実施形態の豆腐のパック詰め装置 1 を示している。本実施形態では、第 6 実施形態の支持レール 2 1、平行リンク機構 2 3 の代わりに、基台である支持レール 2 5、二台のスカラー式ロボット 2 6

が設けられている。スカラー式ロボット 26 はアーム 26 a を用いてパック P を把持する。他の機能は第 5 実施形態と同じである。図 19、図 20 はスカラー式ロボット 26 が第 2 のパックコンベヤ 42 からパック P を把持して持ち上げるタイミングの状態を示し、図 21、図 22 はスカラー式ロボット 26 が把持したパック P を各豆腐 A1 に被せるタイミングの状態を示している。

[0058] 尚、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数値、形態、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

[0059] なお、本出願は、2019年12月26日出願の日本特許出願（特願2019-236830）に基づくものであり、その内容は本出願の中に参照として援用される。

符号の説明

- [0060]
- | | |
|----|--------------------|
| 1 | 豆腐のパック詰め装置 |
| 3 | 第1の移送コンベヤ |
| 5 | 第2の移送コンベヤ（移送コンベヤ） |
| 20 | パック被せ装置 |
| 21 | 支持レール |
| 22 | 移動基台部 |
| 23 | 平行リンク機構 |
| 24 | 画像センサ |
| 26 | スカラー式ロボット |
| 30 | 反転装置 |
| 40 | パック供給装置（パック供給コンベヤ） |
| 41 | 第1のパックコンベヤ |
| 42 | 第2のパックコンベヤ |

- 4 3 ストップ装置
- 7 3 パラレルリンク機構
- 7 5 パック供給マガジン
- 7 6 パック供給マガジン
- 8 1 パック取出しコンベヤ
- 8 2 反転コンベヤ
- A 連続したシート状豆腐
- A 1 1 丁単位の豆腐
- P パック

請求の範囲

- [請求項1] 移送コンベヤの搬送面上で、前後左右に所定の間隔に整列された複数の豆腐に対してパックを裏返して被せるパック被せ装置と、
前記移送コンベヤの側方から前記パック被せ装置に連続的にパックを供給するパック供給装置と、
を備える豆腐のパック詰め装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の豆腐のパック詰め装置であって、
前記パック供給装置は、前記移送コンベヤの上方まで延設され、前記パック被せ装置が配置された位置まで前記パックを供給する、
豆腐のパック詰め装置。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の豆腐のパック詰め装置であって、
前記パック供給装置は、前記移送コンベヤの進行方向に交わる方向に沿ってパックを供給する、
豆腐のパック詰め装置。
- [請求項4] 請求項3に記載の豆腐のパック詰め装置であって、
前記パック供給装置は、前記移送コンベヤの進行方向に垂直な方向に沿ってパックを供給する、
豆腐のパック詰め装置。
- [請求項5] 請求項1から4のいずれか1項に記載の豆腐のパック詰め装置であって、
前記パック供給装置は、
前記移送コンベヤの側方に配置された第1のパックコンベヤと、
前記移送コンベヤの上方に配置され、前記第1のパックコンベヤから供給されたパックを前記パック被せ装置に供給する第2のパックコンベヤと、
を備える豆腐のパック詰め装置。
- [請求項6] 請求項5に記載の豆腐のパック詰め装置であって、
前記パック供給装置は、

前記第 1 のパックコンベヤ上のパックの進行を一時的に停止するストップ装置を更に備える、

豆腐のパック詰め装置。

[請求項7] 請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の豆腐のパック詰め装置であって、

前記パック供給装置は、複数の空のパックを保持するパック供給マガジンを更に備え、

前記パック供給マガジンから取り出されたパックを連続的に供給する、

豆腐のパック詰め装置。

[請求項8] 請求項 7 に記載の豆腐のパック詰め装置であって、

前記パック供給装置は、前記パック供給マガジンからパックを一つずつ取り出し可能なパック取出しロボットを更に備える、

豆腐のパック詰め装置。

[請求項9] 請求項 8 に記載の豆腐のパック詰め装置であって、

前記パック取出しロボットは、特定のパック供給マガジンに保持された全てのパックが取り出された場合、当該パック取出しロボットの動作範囲内に存在する予備のパック供給マガジンからパックを取り出す、

豆腐のパック詰め装置。

[請求項10] 請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の豆腐のパック詰め装置であって、

前記パック供給装置は、

複数の空のパックを保持するパック供給マガジンと、

開口が上向きの状態で前記パック供給マガジンから排出されたパックを搬送するパック取出しコンベヤと、

前記パック取出しコンベヤによって搬送された開口が上向きのパック P を反転して開口を下向きにする反転コンベヤと、

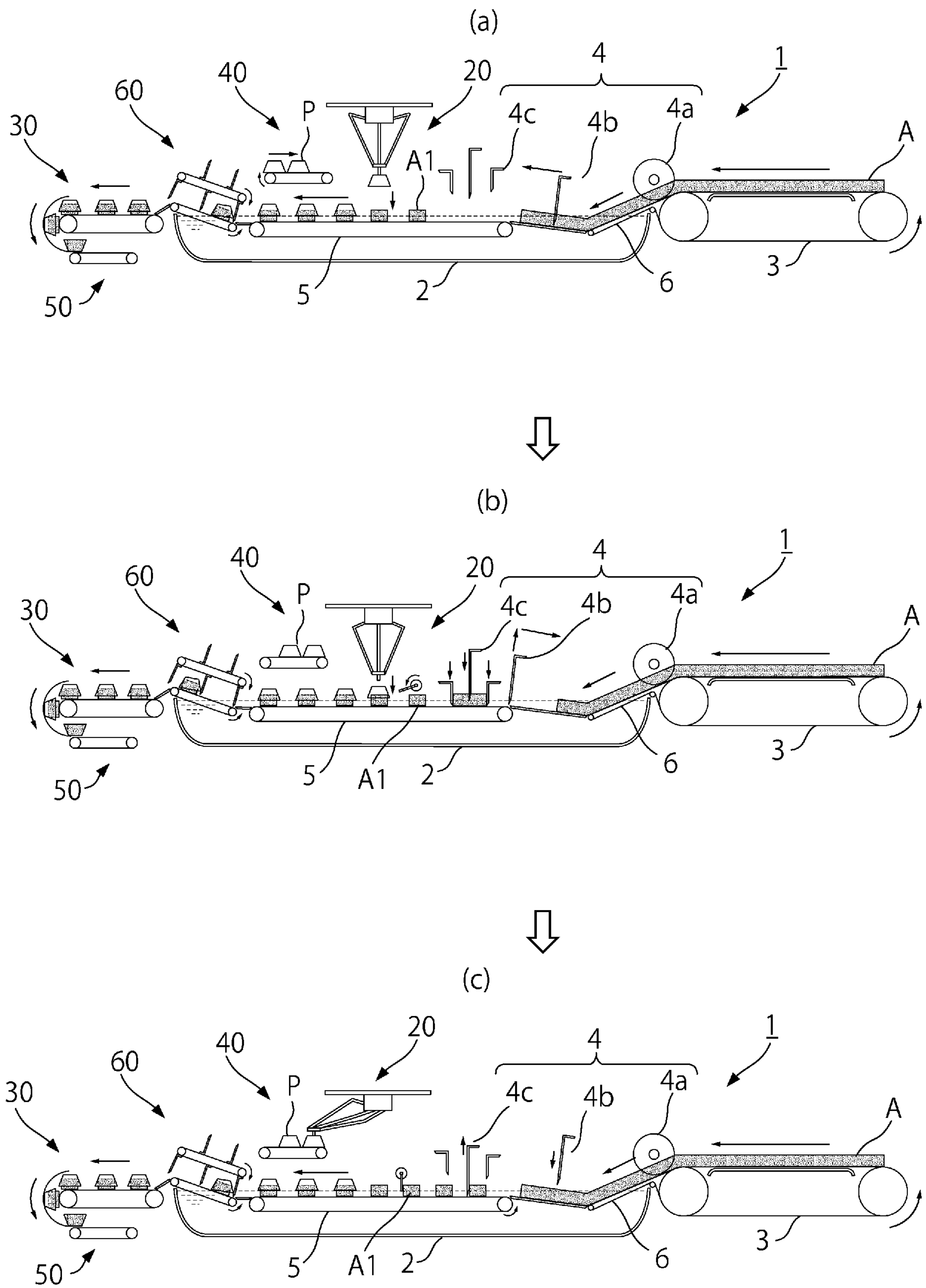
を備える豆腐のパック詰め装置。

[請求項11] 請求項1から10のいずれか1項に記載の豆腐のパック詰め装置であって、

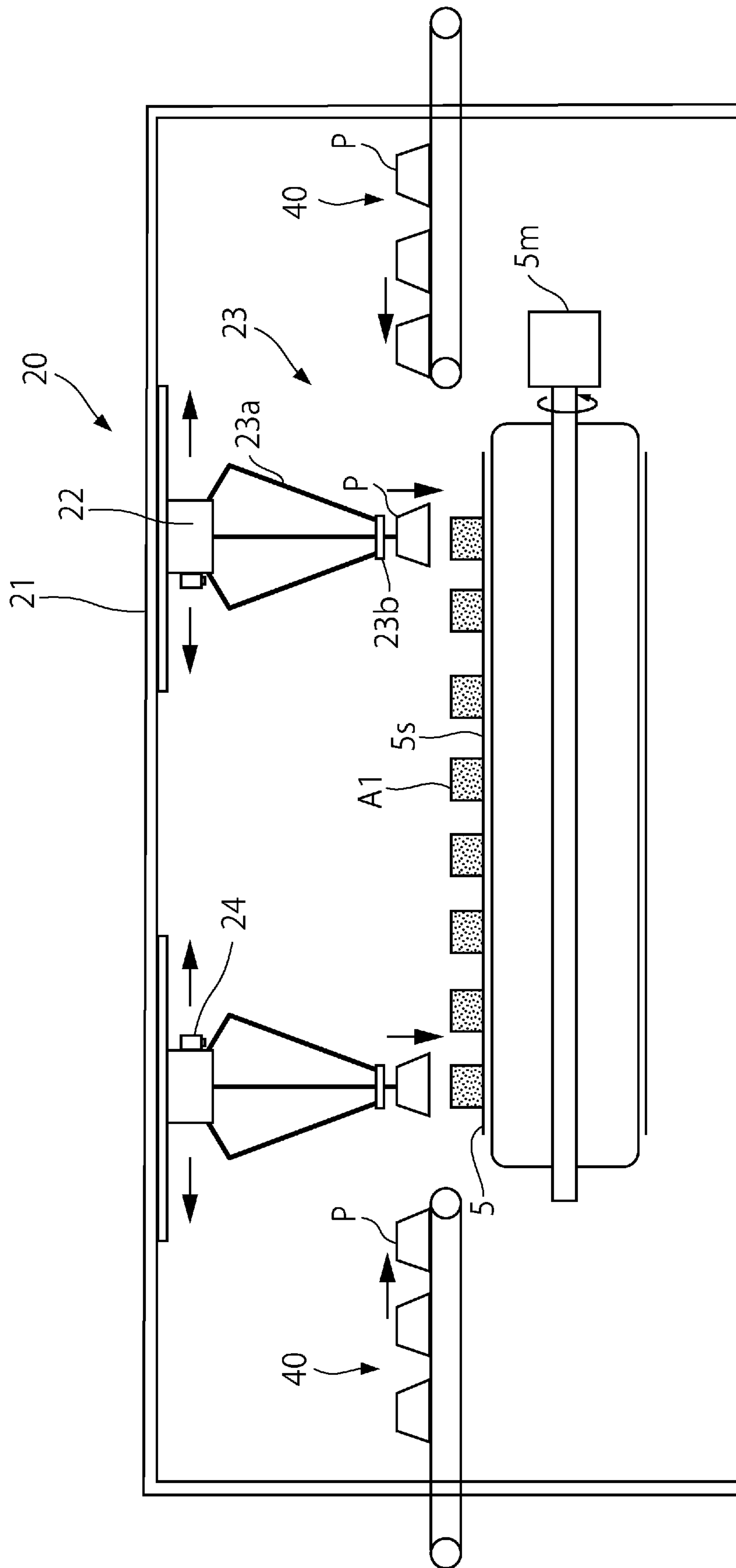
前記パック供給装置と前記移送コンベアの少なくとも一方は、IP65以上である、

豆腐のパック詰め装置。

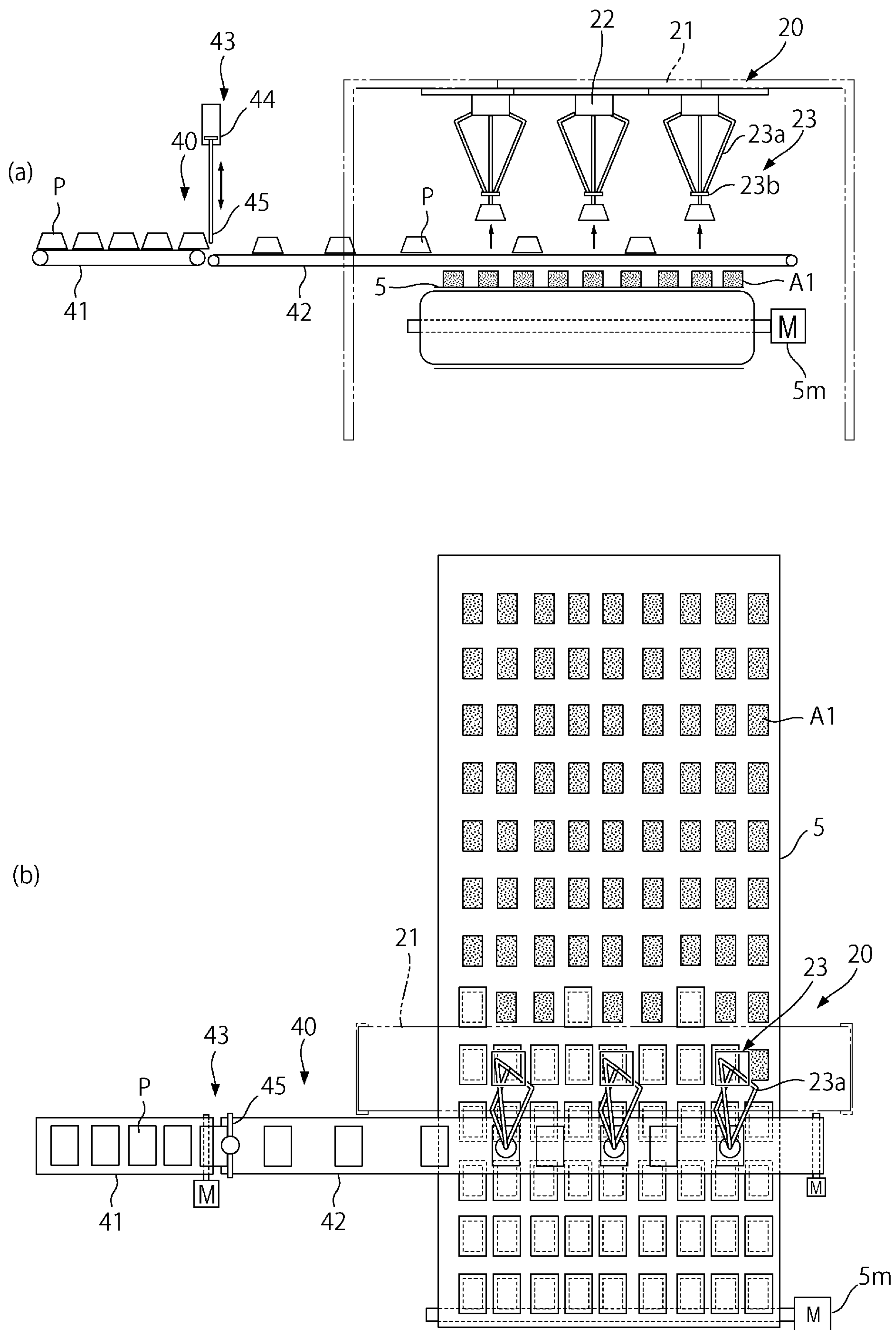
[図1]



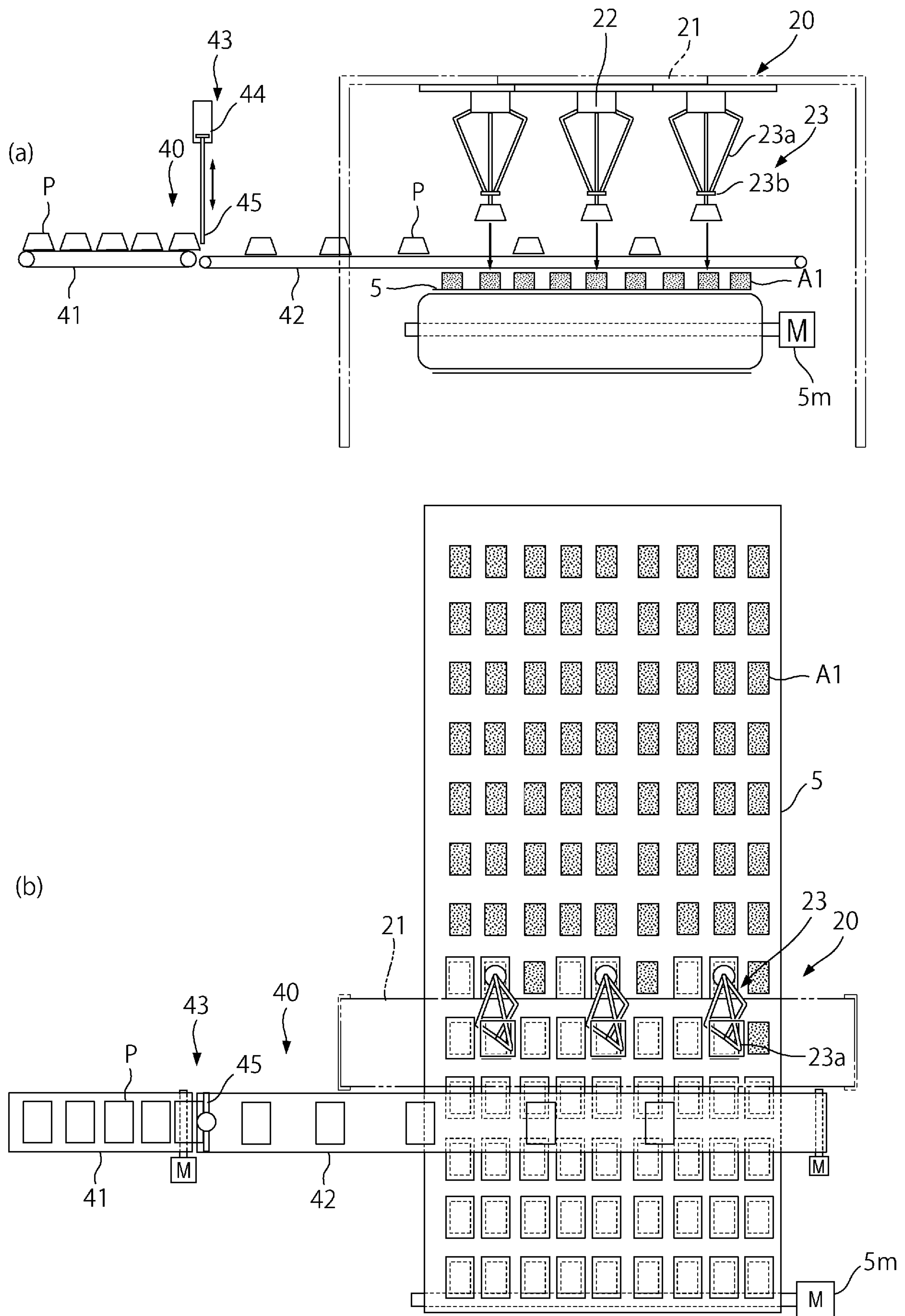
[図2]



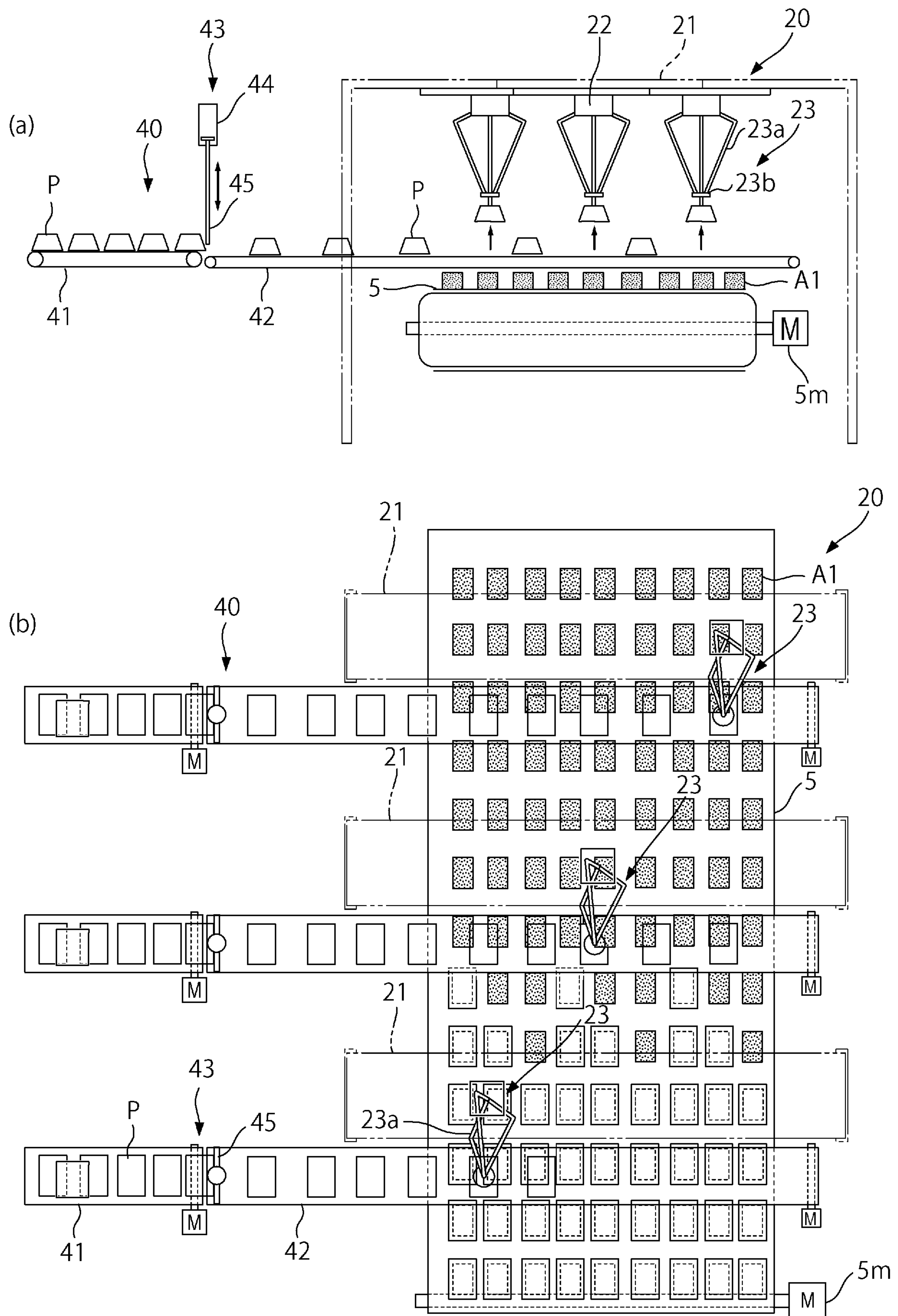
[図3]



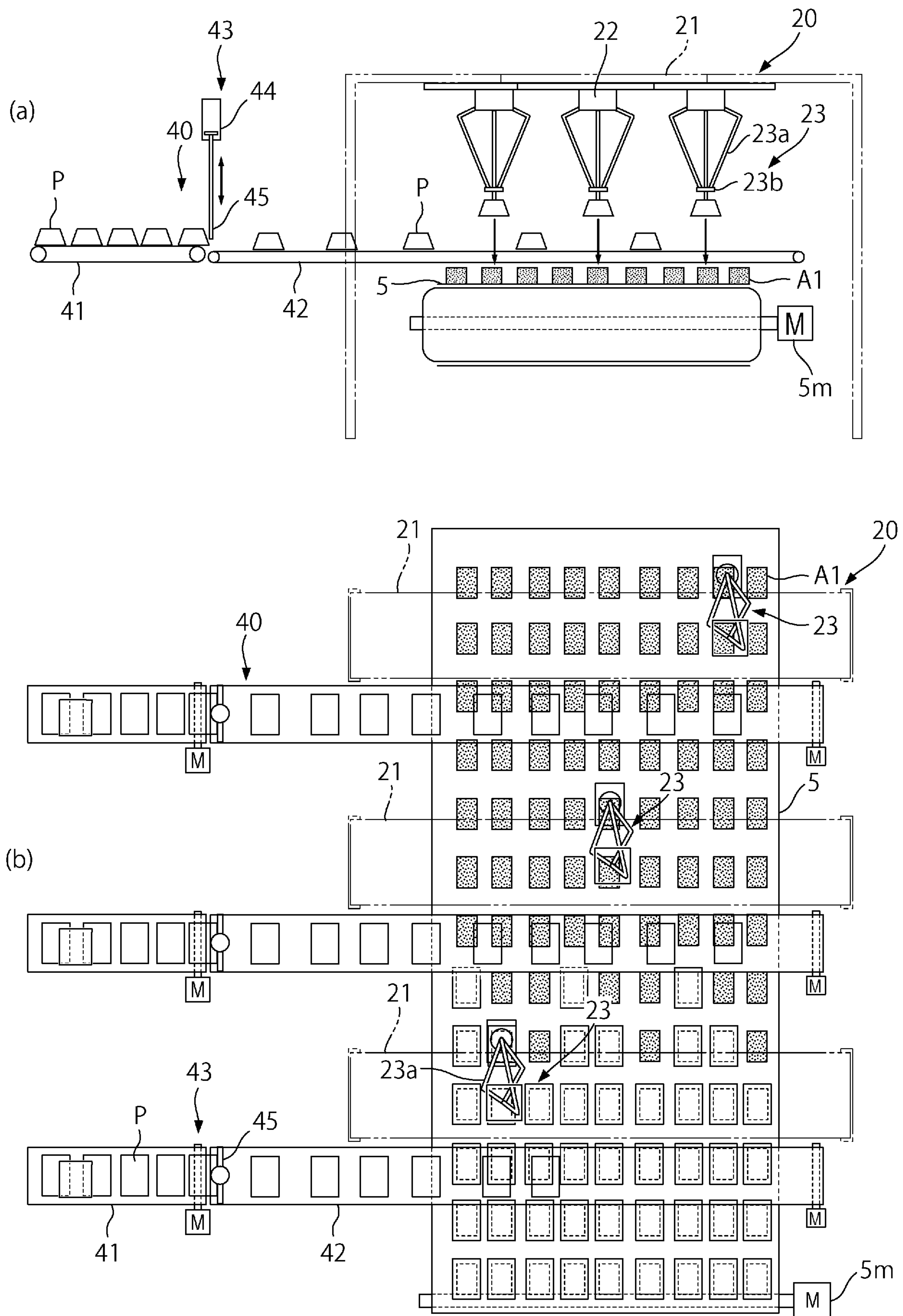
[図4]



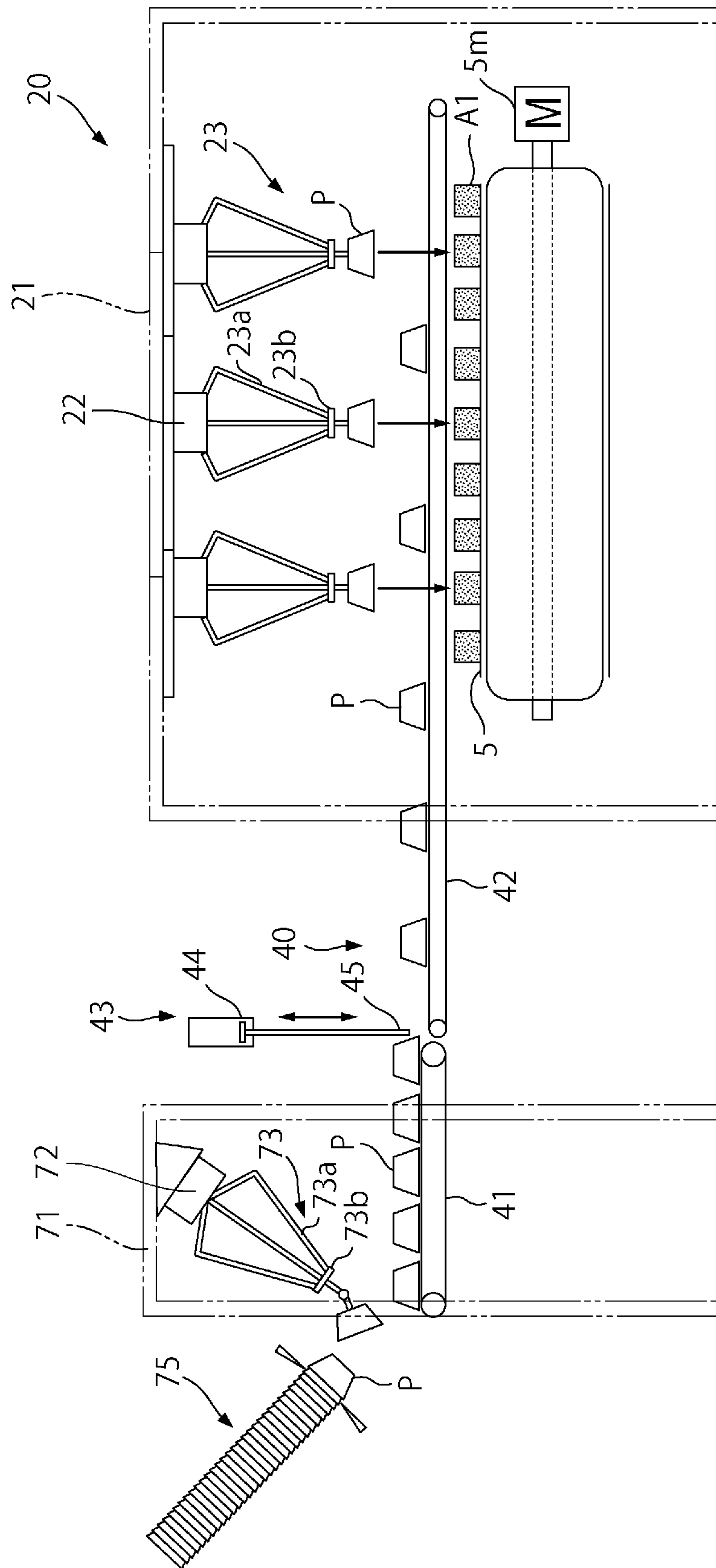
[図5]



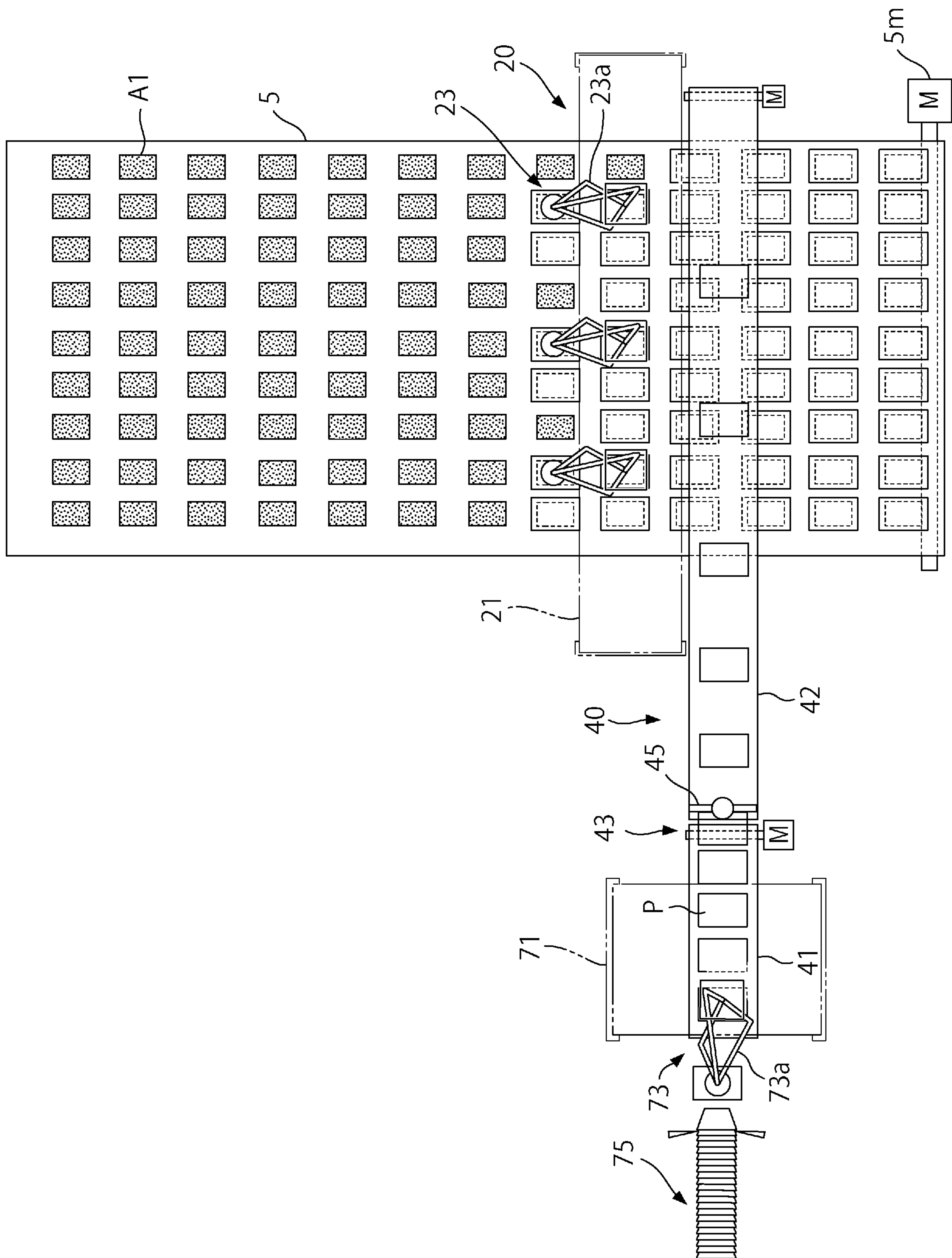
[図6]



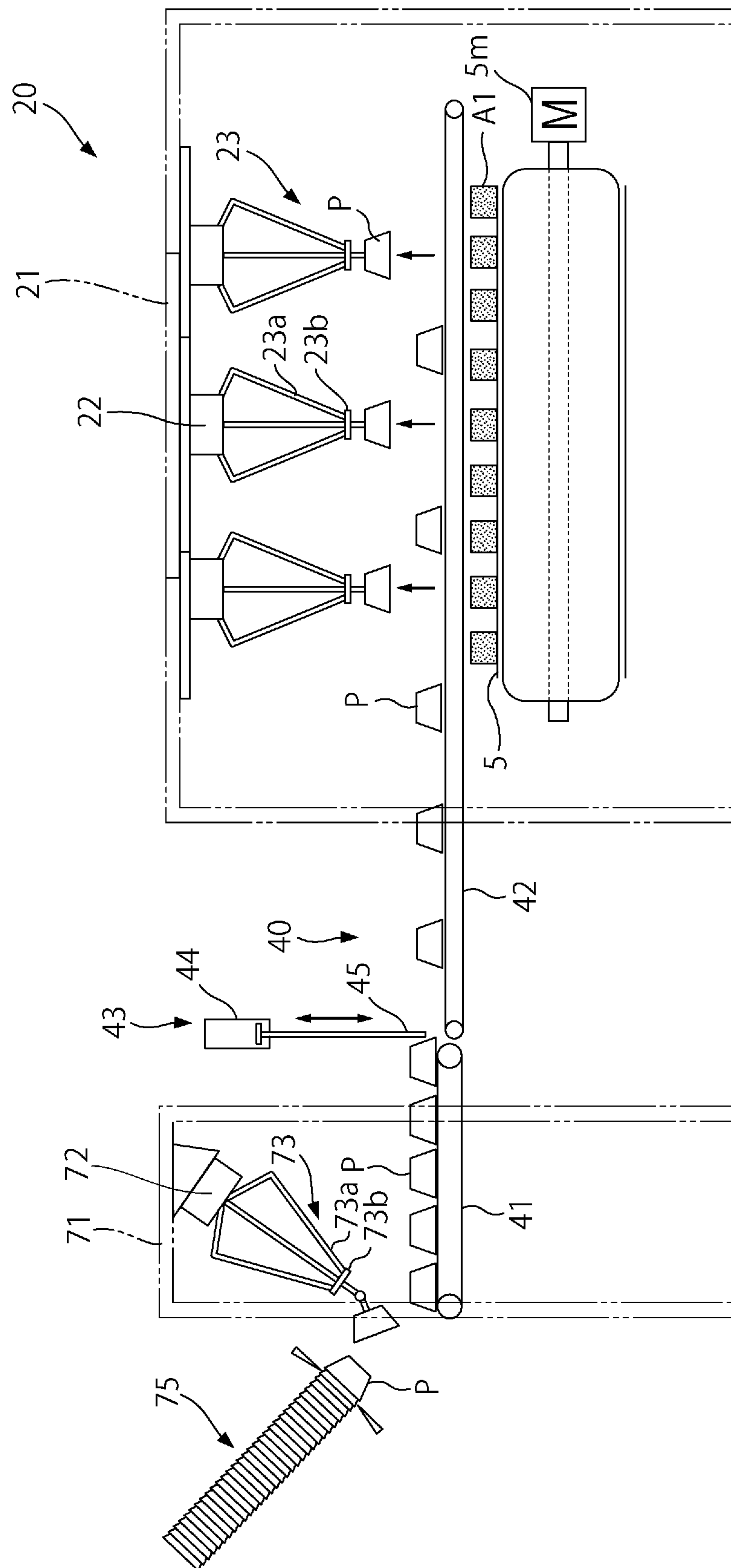
[図7]



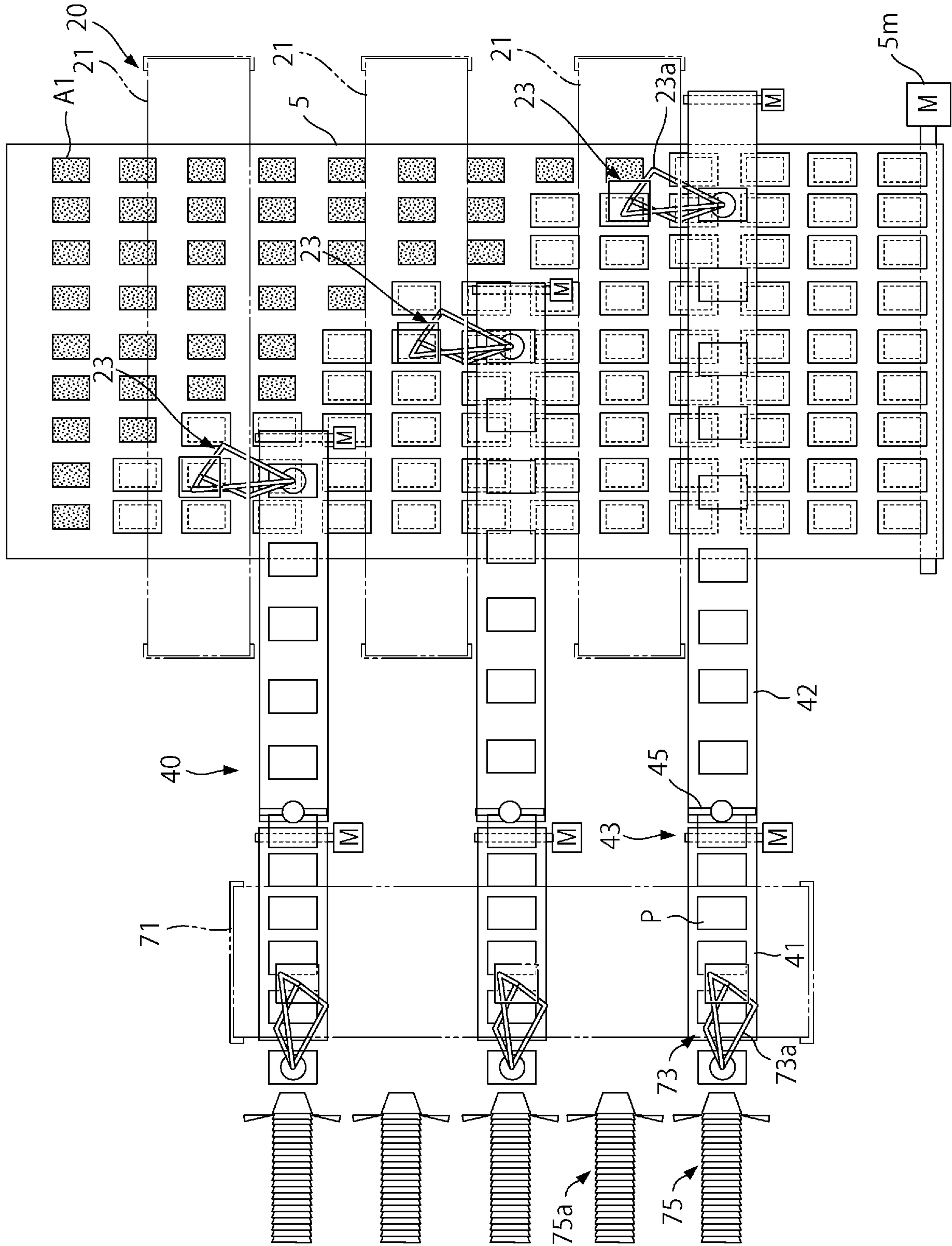
[図8]



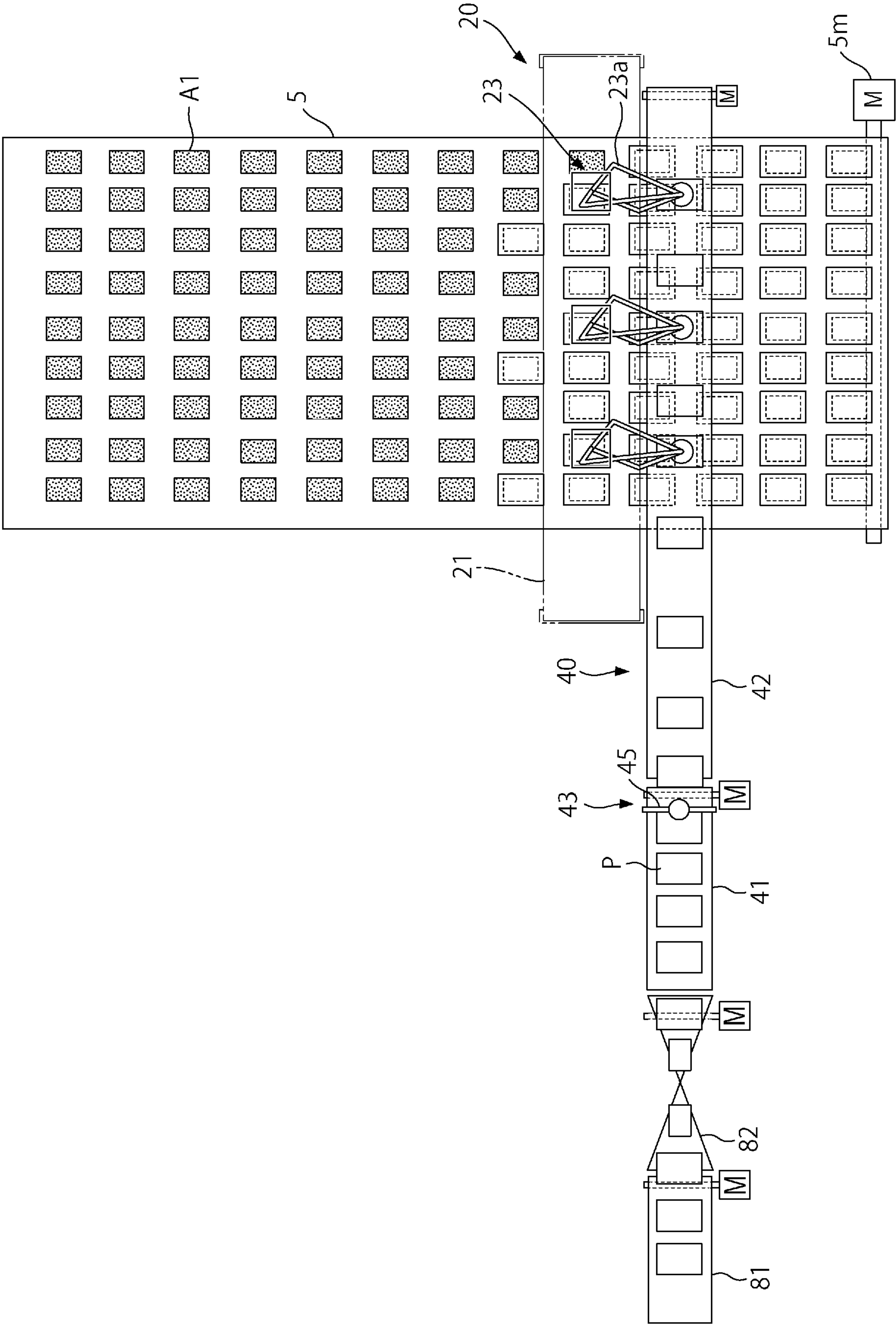
[図9]



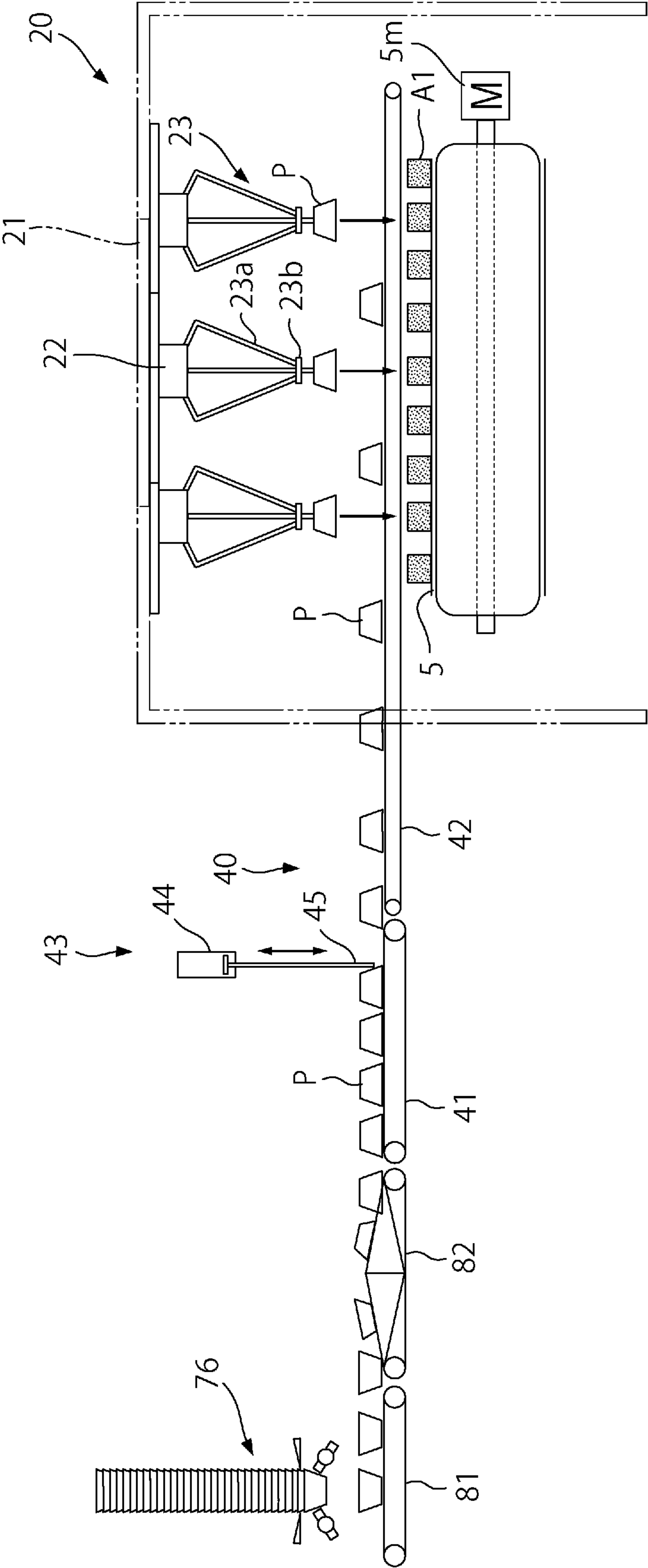
[図10]



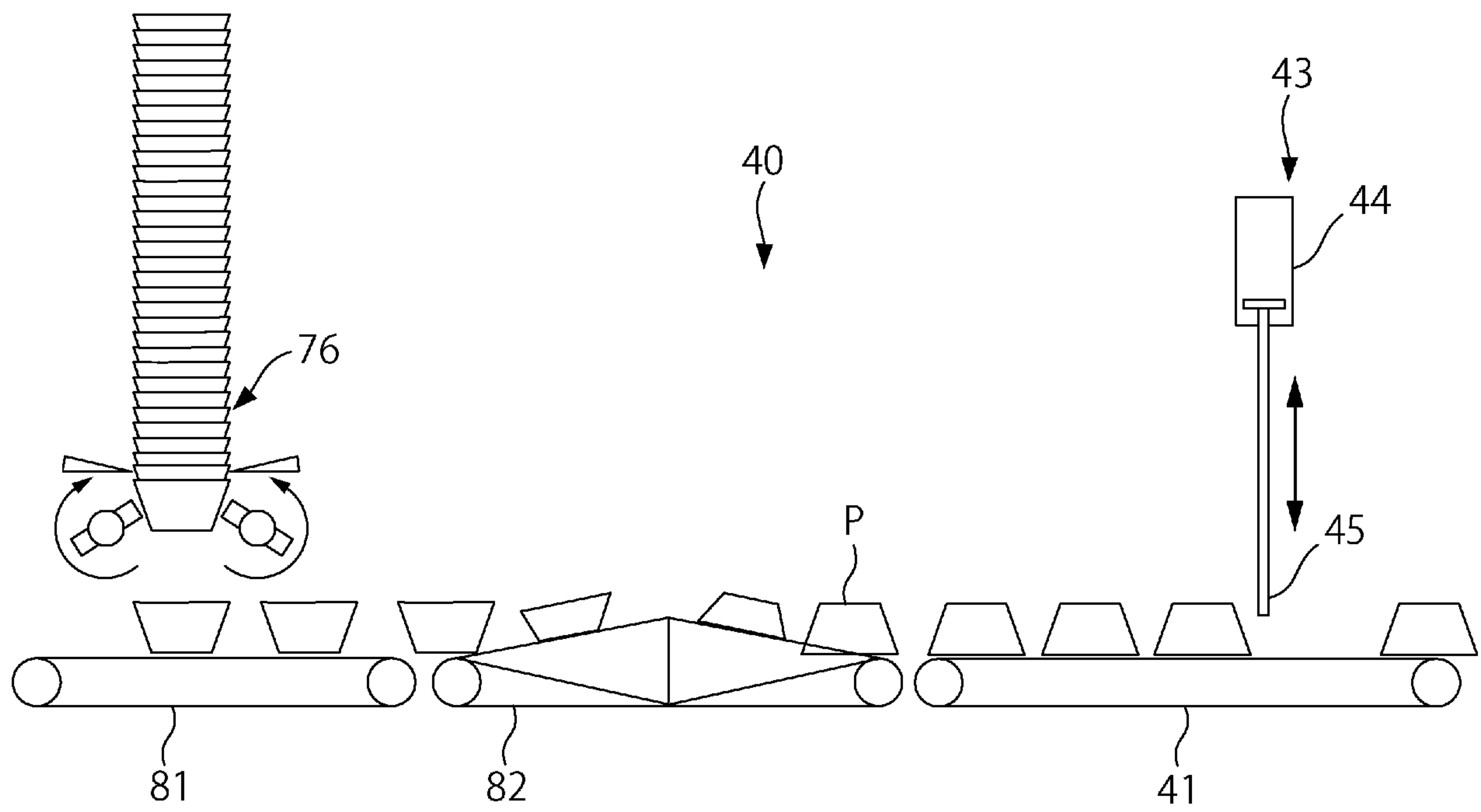
[図12]



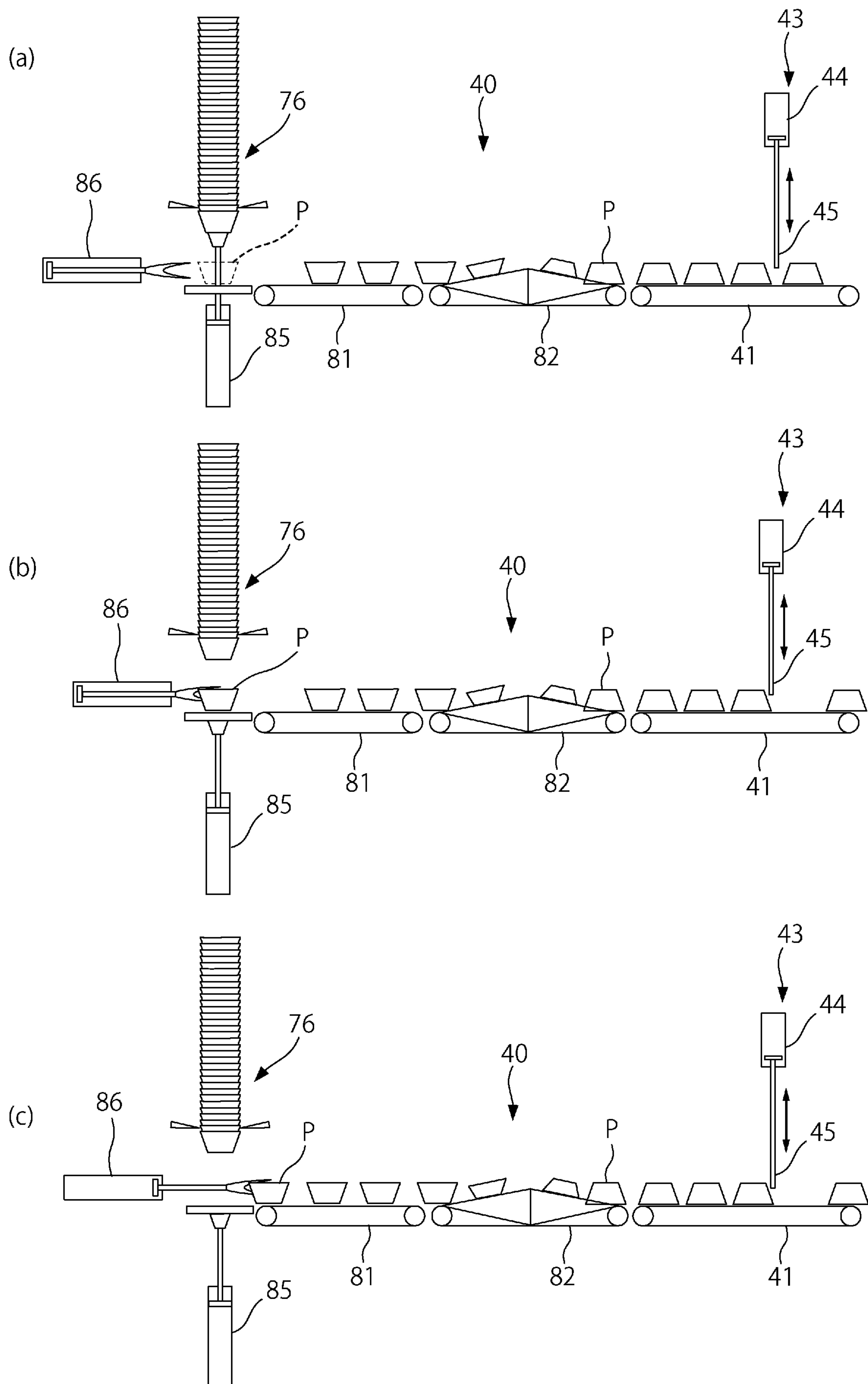
[図13]



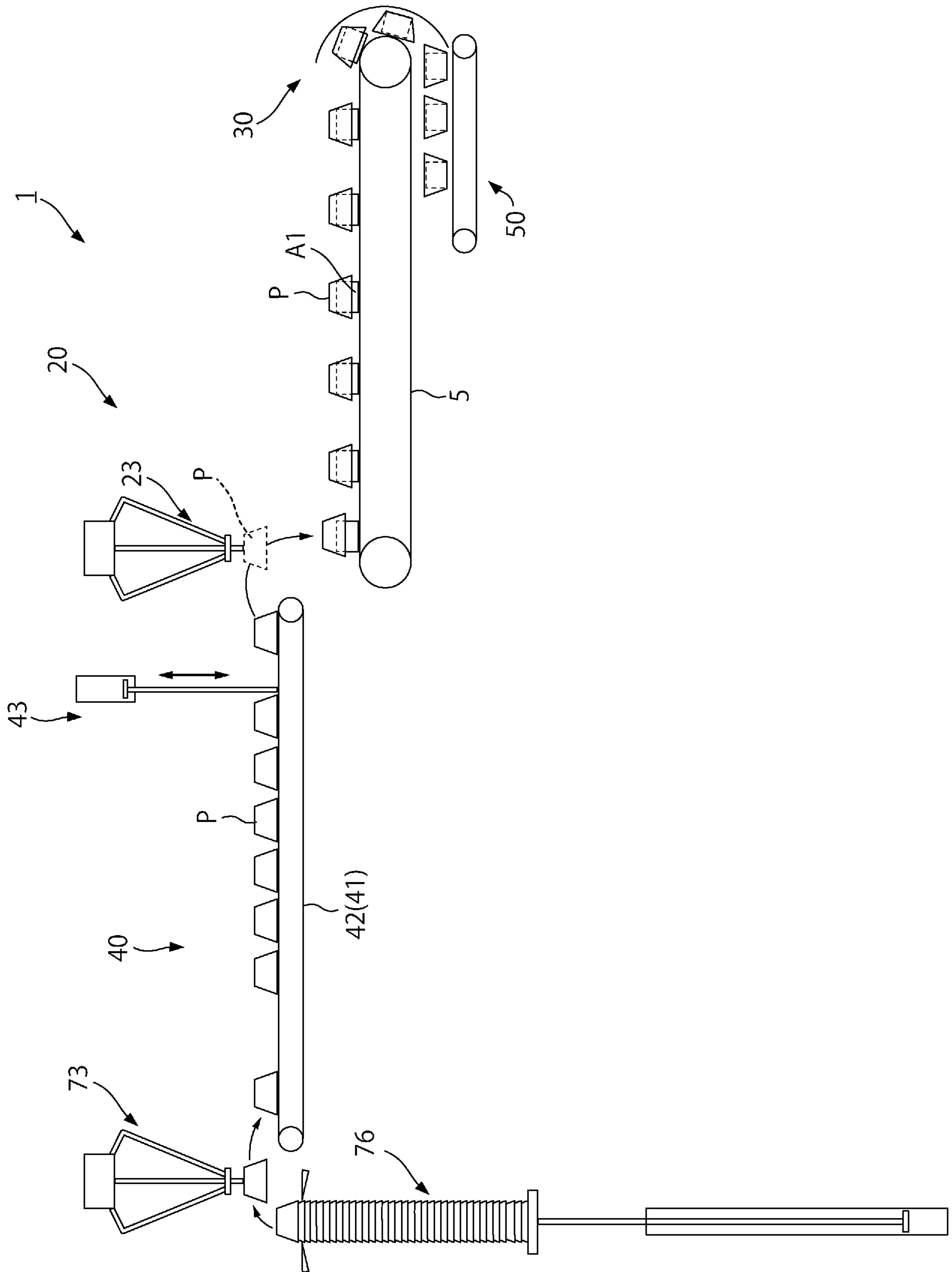
[図15]



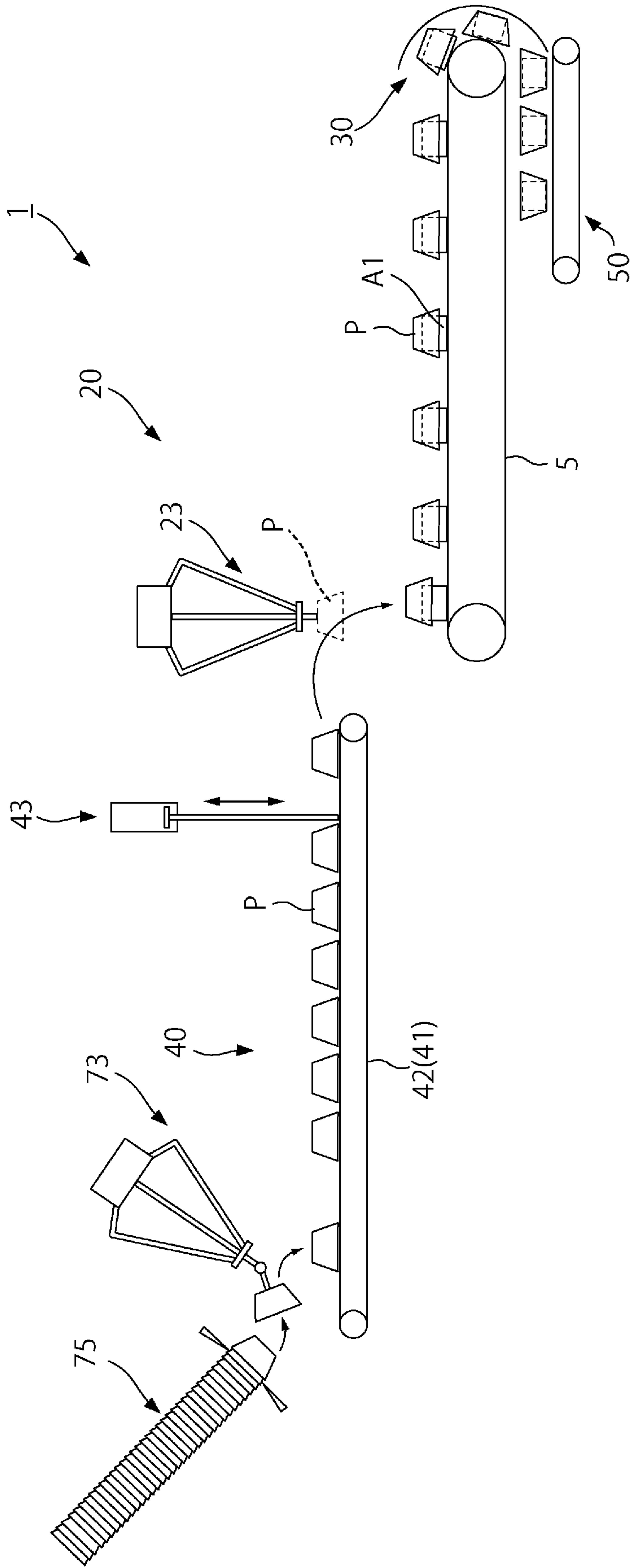
[図16]



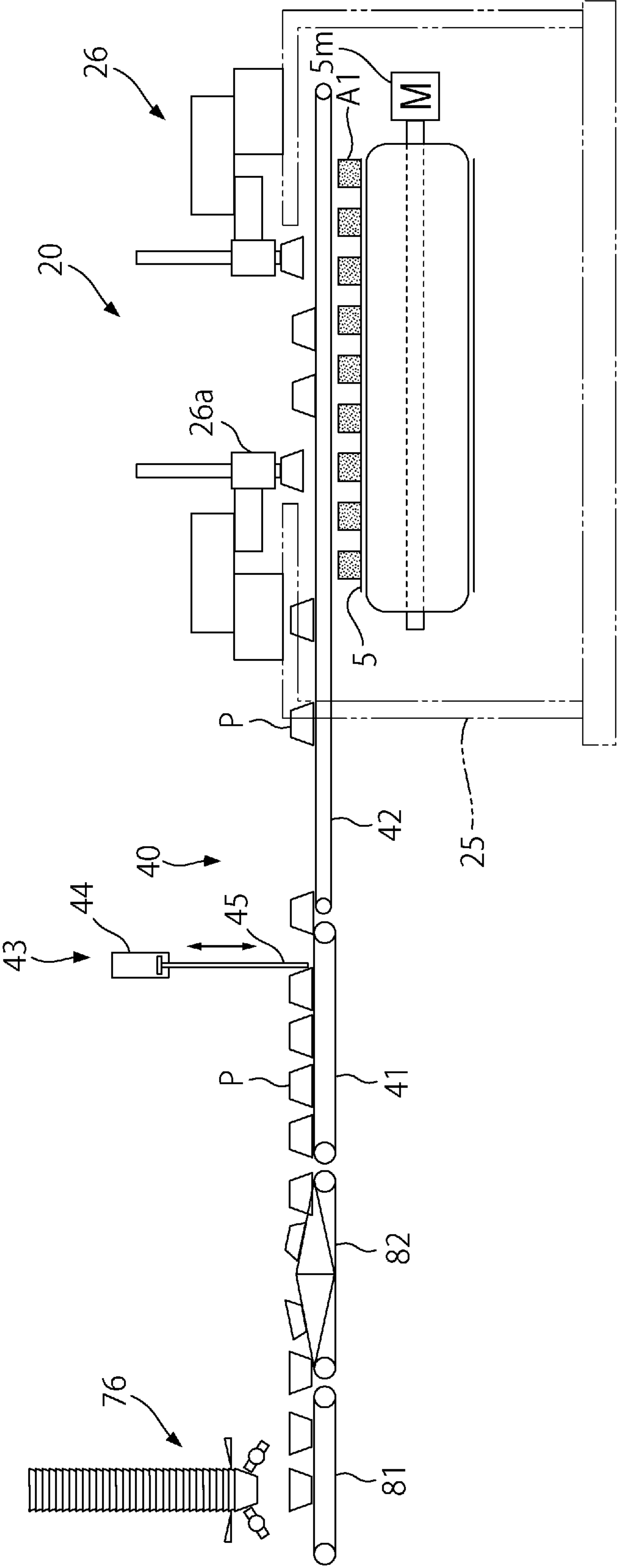
[図17]



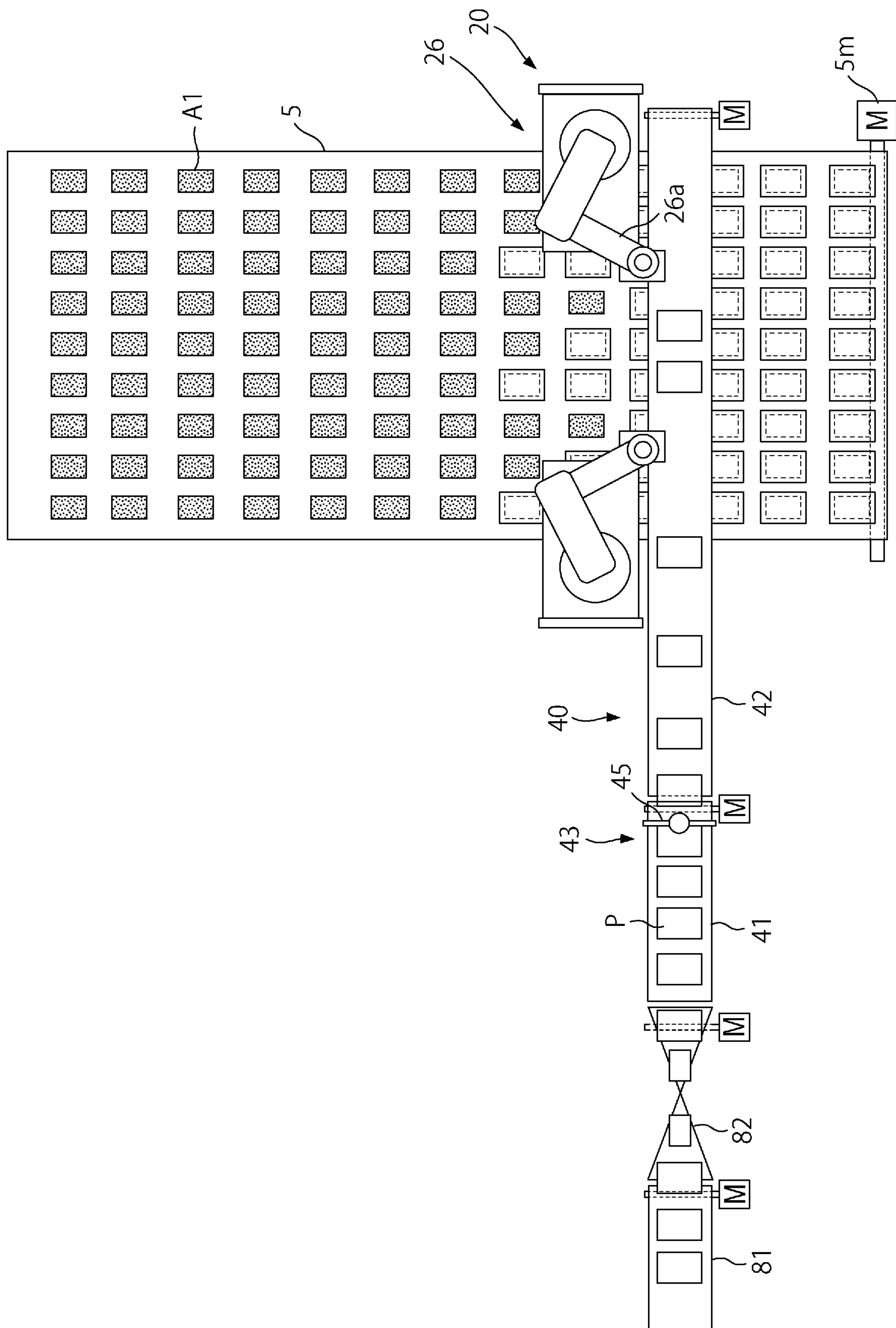
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/049022

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B65B 5/04 (2006.01) i; B65B 25/06 (2006.01) i; B65B 43/46 (2006.01) i; B65B 43/52 (2006.01) i; A23L 11/45 (2021. 01) i FI: B65B25/06 G; B65B43/ 46 B; B65B43/52 B; B65B5/04; A23L11 /00 104A According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65B5/04; B65B25/06; B65B43/46; B65B43/52; A23L11/45 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-6759 A (TAKAI TOFU & SOYMILK EQUIPMENT CO.) 18 January 2007 (2007-01-18) paragraphs [0001], [0046], fig. 1	1-11
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 107092/1990 (Laid-open No. 65702/1992) (SHIKOKU KAKOKI CO., LTD.) 09 June 1992 (1992-06-09) specification, page 1, lines 18-20, page 4, line 14 to page 5, line 1, page 10, lines 5-20, page 12, line 11 to page 13, line 3, fig. 1	1-11
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 02 February 2021 (02.02.2021)		Date of mailing of the international search report 22 February 2021 (22.02.2021)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/049022

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2-152605 A (N T SANKI KK) 12 June 1990 (1990-06-12) page 3, upper left column, line 15 to upper right column, line 15, page 3, lower right column, line 13 to page 4, upper left column, line 10, page 6, upper left column, line 15 to upper right column, line 20, fig. 1	1-11
Y	JP 2015-227204 A (TAKAI TOFU & SOYMILK EQUIPMENT CO.) 17 December 2015 (2015-12-17) paragraphs [0034]-[0036], [0085], fig. 1	7-9, 11
Y	JP 61-203318 A (SATO SHOJI KK) 09 September 1986 (1986-09-09) page 2, lower right column, line 11 to page 3, upper right column, line 14, figures	10-11
Y	JP 61-113 A (DAISEY MACHINERY CO., LTD.) 06 January 1986 (1986-01-06) page 1, right column, line 9 to page 2, upper right column, line 11, fig. 1	10-11
A	JP 63-216446 A (MASUOKA, Masabumi) 08 September 1988 (1988-09-08)	1-11
A	WO 2009/150756 A1 (TAKAI TOFU & SOYMILK EQUIPMENT CO.) 17 December 2009 (2009-12-17)	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/049022

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2007-6759 A	18 Jan. 2007	(Family: none)	
JP 4-65702 U1	09 Jun. 1992	EP 480533 A1 column 1, lines 3-5, column 2, lines 33- 41, column 4, line 53 to column 5, line 14, column 5, line 52 to column 6, line 8, fig. 1	
JP 2-152605 A	12 Jun. 1990	(Family: none)	
JP 2015-227204 A	17 Dec. 2015	(Family: none)	
JP 61-203318 A	09 Sep. 1986	(Family: none)	
JP 61-113 A	06 Jan. 1986	(Family: none)	
JP 63-216446 A	08 Sep. 1988	(Family: none)	
WO 2009/150756 A1	17 Dec. 2009	US 2010/0269453 A1 KR 10-2011-0016852 A	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2020/049022
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B65B 5/04(2006.01)i; B65B 25/06(2006.01)i; B65B 43/46(2006.01)i; B65B 43/52(2006.01)i; A23L 11/45(2021.01)i FI: B65B25/06 G; B65B43/46 B; B65B43/52 B; B65B5/04; A23L11/00 104A		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B65B5/04; B65B25/06; B65B43/46; B65B43/52; A23L11/45		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2021年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2021年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2021年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2007-6759 A（株式会社高井製作所）18.01.2007（2007 - 01 - 18） 段落[0001], [0046], 図1	1-11
Y	日本国実用新案登録出願2-107092号（日本国実用新案登録出願公開4-65702号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（四国化工機株式会社）09.06.1992（1992-06-09）明細書第1頁第18-20行, 第4頁第14行-第5頁第1行, 第10頁第5-20行, 第12頁第11行-第13頁第3行, 図1	1-11
Y	JP 2-152605 A（株式会社エヌ・ティ・サンキ）12.06.1990（1990 - 06 - 12） 第3頁左上欄第15行-右上欄第15行, 第3頁右下欄第13行-第4頁左上欄第10行, 第6頁左上欄第15行-右上欄第20行, 図1	1-11
Y	JP 2015-227204 A（株式会社高井製作所）17.12.2015（2015 - 12 - 17） 段落[0034]-[0036], [0085], 図1	7-9, 11
Y	JP 61-203318 A（サトウ商事株式会社）09.09.1986（1986 - 09 - 09） 第2頁右下欄第11行-第3頁右上欄第14行, 図	10-11
Y	JP 61-113 A（株式会社 大生機械）06.01.1986（1986 - 01 - 06） 第1頁右欄第9行-第2頁右上欄第11行, 図1	10-11
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献		“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献
国際調査を完了した日 02.02.2021	国際調査報告の発送日 22.02.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 植前 津子 3N 9438 電話番号 03-3581-1101 内線 3361	

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 63-216446 A (▲ます▼岡 正文) 08.09.1988 (1988 - 09 - 08)	1-11
A	WO 2009/150756 A1 (株式会社高井製作所) 17.12.2009 (2009 - 12 - 17)	1-11

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2007-6759	A	18.01.2007	(ファミリーなし)	
JP	4-65702	U1	09.06.1992	EP 480533 A1	
				第1欄第3-5行, 第2欄第33-41行, 第4欄第53行-第5欄第14行, 第5欄第52行-第6欄第8行, 図1	
JP	2-152605	A	12.06.1990	(ファミリーなし)	
JP	2015-227204	A	17.12.2015	(ファミリーなし)	
JP	61-203318	A	09.09.1986	(ファミリーなし)	
JP	61-113	A	06.01.1986	(ファミリーなし)	
JP	63-216446	A	08.09.1988	(ファミリーなし)	
WO	2009/150756	A1	17.12.2009	US 2010/0269453 A1	
				KR 10-2011-0016852 A	