

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-510155
(P2025-510155A)

(43)公表日 令和7年4月14日(2025.4.14)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード (参考)	
B 0 1 F	31/10 (2022.01)	B 0 1 F	31/10	4 G 0 3 6	
B 0 1 F	35/30 (2022.01)	B 0 1 F	35/30	4 G 0 3 7	
B 0 1 F	35/33 (2022.01)	B 0 1 F	35/33		
B 0 1 F	35/32 (2022.01)	B 0 1 F	35/32		
B 0 1 F	35/42 (2022.01)	B 0 1 F	35/42		
		審査請求	未請求	予備審査請求	未請求 (全18頁) 最終頁に続く
(21)出願番号	特願2024-556481(P2024-556481)			(71)出願人	524317460
(86)(22)出願日	令和5年3月24日(2023.3.24)				ハーエースタンブラー・ゲゼルシャフト
(85)翻訳文提出日	令和6年11月8日(2024.11.8)				・ミト・ベシュレンクテル・ハフツング
(86)国際出願番号	PCT/EP2023/057720				ドイツ連邦共和国、4 9 6 1 0 クヴァー
(87)国際公開番号	WO2023/180562				ーケンブリュック、プロフェッソルーフォ
(87)国際公開日	令和5年9月28日(2023.9.28)				ン・クリッツィングーストラッセ、1 1
(31)優先権主張番号	102022202904.6			(74)代理人	100069556
(32)優先日	令和4年3月24日(2022.3.24)				弁理士 江崎 光史
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)			(74)代理人	100111486
					弁理士 鍛冶澤 實
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV			(74)代理人	100191835
					弁理士 中村 真介
				(74)代理人	100221981
					弁理士 石田 大成
				(74)代理人	100191938
	最終頁に続く				最終頁に続く

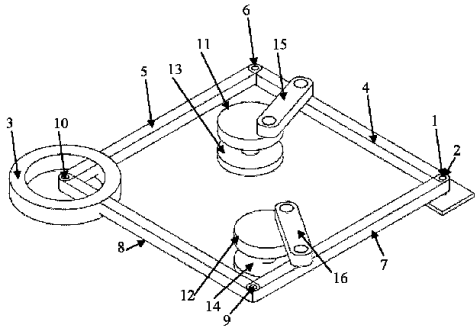
(54)【発明の名称】 経路曲線用の容器駆動部

(57)【要約】

【課題】経路曲線に沿った往復運動を可能とし、回転モータを備えているとともにリニア駆動部を備えていない代替的な駆動部を提供する。

【解決手段】経路曲線に沿って容器収容部3を往復運動させる駆動部が、第1の旋回軸受1にリンク結合された第1のレバー4と、第1の結合軸受6にリンク結合され、容器収容部3が取り付けられた第2のレバー5と、第2の旋回軸受2にリンク結合された第3のレバー7と、第2の結合軸受9にリンク結合され、容器収容部3が取り付けられた第4のレバー8とを有し、第1の旋回軸受1及び第2の旋回軸受2が互いに対して固定されており、第2のレバー5又は第4のレバー8が旋回可能に容器収容部3にリンク結合されており、第1のレバー4及び第2のレバー5のうち1つに結合された第1の偏心駆動部11と、第3のレバー7及び第4のレバー8のうち1つに結合された第2の偏心駆動部12とを有する。

Fig. 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

経路曲線に沿って容器収容部（３）を往復運動させる駆動部であって、位置固定された第１の旋回軸受（１）にリンク結合された第１のレバー（４）と、該第１のレバー（４）における前記第１の旋回軸受（１）に対向して第１の結合軸受（６）にリンク結合され、前記第１のレバー（４）に対向して前記容器収容部（３）が取り付けられた第２のレバー（５）と、位置固定された第２の旋回軸受（２）にリンク結合された第３のレバー（７）と、該第３のレバー（７）における位置固定された前記第２の旋回軸受（２）に対向して第２の結合軸受（９）にリンク結合され、前記第３のレバー（７）に対向して前記容器収容部（３）が取り付けられた第４のレバー（８）とを有し、位置固定された前記第１の旋回軸受（１）及び位置固定された前記第２の旋回軸受（２）が、互いに間隔をもって、又は同一の旋回軸線を中心として旋回可能に互いに対して固定されており、前記第２のレバー（５）及び前記第４のレバー（８）のうち少なくとも１つが、旋回可能に前記容器収容部（３）にリンク結合されており、前記第１のレバー（４）及び前記第２のレバー（５）のうち１つに結合された第１の偏心駆動部（１１）と、前記第３のレバー（７）及び前記第４のレバー（８）のうち１つに結合された第２の偏心駆動部（１２）とを有することを特徴とする駆動部。

10

【請求項 2】

前記第１の偏心駆動部（１１）及び前記第２の偏心駆動部（１２）が、それぞれ、位置固定式に取り付けられた制御される回転モータ（１３，１４）を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の駆動部。

20

【請求項 3】

前記第１の偏心駆動部（１１）及び前記第２の偏心駆動部（１２）のそれぞれ制御される前記回転モータ（１３，１４）が、伝動装置を有する共通の回転モータで形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の駆動部。

【請求項 4】

前記第１の偏心駆動部（１１）及び前記第２の偏心駆動部（１２）が、介設された伝動装置を有する、位置固定式に取り付けられた制御される共通の回転モータで駆動されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の駆動部。

【請求項 5】

前記第１の偏心駆動部（１１）及び前記第２の偏心駆動部（１２）のうち少なくとも１つが、前記回転モータ（１３，１４）を前記第１～第４のレバー（４，５，７，８）のうち少なくとも１つと旋回可能に結合する偏心した駆動アーム（１５，１６）を備えていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の駆動部。

30

【請求項 6】

前記第１の偏心駆動部（１１）及び前記第２の偏心駆動部（１２）のうち少なくとも１つが、ガイド部（１８，２０）においてガイドされる、円形移動するように駆動される駆動ピン（１９，２０）を備えていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の駆動部。

【請求項 7】

前記第２のレバー（５）及び前記第４のレバー（８）のそれぞれが、回転可能に前記容器収容部（３）にリンク結合されていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の駆動部。

40

【請求項 8】

前記第１及び第２の偏心駆動部（１１，１２）並びに位置固定された前記第１及び第２の旋回軸受（１，２）が、共通のフレーム（２３）に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の駆動部。

【請求項 9】

前記第１及び第２の偏心駆動部（１１，１２）が変位可能にフレーム（２３）に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の駆動部。

50

【請求項 10】

位置固定された前記第 1 及び第 2 の旋回軸受（1，2）が、同一の旋回軸線を中心として旋回可能であるように構成されていることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載の駆動部。

【請求項 11】

前記第 1 の偏心駆動部（11）及び前記第 2 の偏心駆動部（12）が、異なる周波数で駆動するように、及び／又は位相ずれをもって駆動するように制御されていることを特徴とする請求項 1～10 のいずれか 1 項に記載の駆動部。

【請求項 12】

駆動部を用いて経路曲線に沿って駆動及び強制ガイドされる容器内の原料を処理する方法において、

前記駆動部が請求項 1～11 のいずれか 1 項に記載の駆動部であり、前記第 1 の偏心駆動部（11）及び前記第 2 の偏心駆動部（12）が、異なる周波数で駆動するように、及び／又は位相ずれをもって駆動するように制御されることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、1つの平面内で経路曲線に沿って容器を駆動及び強制ガイドされることが可能な駆動部と、駆動部を用いて経路曲線に沿って駆動及び強制ガイドされる容器内の原料、特に混合物を処理する方法とに関するものである。

【背景技術】

【0002】

駆動部は、特にリニア駆動部を備えることなく、好ましくは回転駆動部及び回転軸受のみで経路曲線に沿った強制ガイドされる往復運動において容器を運動させるという利点を有している。任意の一実施形態では、駆動部はリニアガイド又は連結リンクガイドを備えていない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の課題は、経路曲線に沿った往復運動を可能とし、好ましくは回転モータを備えているとともに任意でリニア駆動部を備えていない代替的な駆動部を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、各請求項の特徴によって、及び特に駆動部を用いて課題を解決し、当該駆動部は、位置固定された第 1 の旋回軸受にリンク結合された第 1 のレバーと、第 1 のレバーにおける第 1 の旋回軸受に対向して第 1 の結合軸受にリンク結合され、第 1 のレバーに対向して容器収容部が取り付けられた第 2 のレバーと、位置固定された第 2 の旋回軸受にリンク結合された第 3 のレバーと、第 3 のレバーにおける位置固定された第 2 の旋回軸受に対向して第 2 の結合軸受にリンク結合され、第 3 のレバーに対向して容器収容部が取り付けられた第 4 のレバーとを備えており、位置固定された第 1 の旋回軸受及び位置固定された第 2 の旋回軸受が、互いに間隔をもって、又は同一の旋回軸線を中心として旋回可能に互いに対して固定されており、第 2 のレバー及び第 4 のレバーのうち少なくとも 1 つ、好ましくは全てが旋回可能に容器収容部にリンク結合されている。第 2 及び第 4 のレバーのうち 1 つ又は全てが旋回可能（回転可能ともいう）に容器収容部にリンク結合されていることによって、第 2 及び第 4 のレバーが容器収容部において互いに対して変位可能であるように容器収容部が第 2 及び第 4 のレバーに取り付けられている。

【0005】

位置固定された第 1 の旋回軸受及び位置固定された第 2 の旋回軸受が互いに対して固定されているため、これら位置固定された第 1 の旋回軸受及び位置固定された第 2 の旋回軸

10

20

30

40

50

受は、第 1 のレバー及び当該第 1 のレバーにおいて旋回可能にリンク結合された第 2 のレバーと、第 3 のレバー及び当該第 3 のレバーにおいて旋回可能にリンク結合された第 4 のレバーとについて、間隔をもって配置された固定軸受あるいは間隔をもった旋回軸線を有する固定軸受又は共通の旋回軸線を有する固定軸受を形成する。第 2 及び第 4 のレバーは、固定軸受に対して容器収容部におけるフローティング軸受を形成する。

【0006】

第 1 及び第 2 のレバーのうちそれぞれ 1 つ並びに第 3 及び第 4 のレバーのうちそれぞれ 1 つは、例えばそれぞれ別々の回転モータを有する、又は介設された伝動装置をもった共通の回転モータを有する偏心駆動部によって駆動される。第 1 及び第 2 のレバーのうちそれぞれ 1 つ並びに第 3 及び第 4 のレバーのうちそれぞれ 1 つには偏心駆動部をリンク結合することができ、当該偏心駆動部は、好ましくは、位置固定して、あるいは第 1 及び第 2 の旋回軸受に対して変位可能に配置されている。ここで、第 1 の偏心駆動部は第 1 のレバー又は第 2 のレバーにリンク結合されており、第 2 の偏心駆動部は第 3 のレバー又は第 4 のレバーにリンク結合されている。好ましくは、第 1 の偏心駆動部は第 1 のレバーにリンク結合されており、第 2 の偏心駆動部は第 3 のレバーにリンク結合されている。このとき、各偏心駆動部は、レバーに沿って少なくとも部分的に延在する連結リンクガイドがレバーに取り付けられるとともに、円形経路に沿った移動（運動）のために、あるいは円形移動（円形運動）のために回転モータによって駆動される駆動ピンが連結リンクガイドにおいてガイドされることで、レバーにリンク結合されることが可能である。

【0007】

経路曲線に沿って容器収容部を往復運動させる駆動部は、好ましくは、位置固定された第 1 の旋回軸受にリンク結合された第 1 のレバーと、当該第 1 のレバーにおける第 1 の旋回軸受に対向して第 1 の結合軸受にリンク結合され、第 1 のレバーに対向して容器収容部が取り付けられた第 2 のレバーと、位置固定された第 2 の旋回軸受にリンク結合された第 3 のレバーと、当該第 3 のレバーにおける位置固定された第 2 の旋回軸受に対向して第 2 の結合軸受にリンク結合され、第 3 のレバーに対向して容器収容部が取り付けられた第 4 のレバー（8）とを備えており、位置固定された第 1 の旋回軸受及び位置固定された前記第 2 の旋回軸受が、互いに間隔をもって、又は同一の旋回軸線を中心として旋回可能に互いに対して固定されており、第 2 のレバー及び第 4 のレバーのうち少なくとも 1 つが、旋回可能に容器収容部にリンク結合されており、第 1 のレバー及び第 2 のレバーのうち 1 つに結合された、例えばリンク結合された第 1 の偏心駆動部と、第 3 のレバー及び第 4 のレバーのうち 1 つに結合された、例えばリンク結合された第 2 の偏心駆動部とを有する。

【0008】

第 1 のレバーを旋回可能に第 2 のレバーにリンク結合させる第 1 の結合軸受はフローティング軸受であり、第 3 のレバーを旋回可能に第 4 のレバーにリンク結合させる第 2 の結合軸受はフローティング軸受である。

【0009】

第 2 のレバーでは、好ましくは第 3 の旋回軸受において、第 1 のレバーに対向して容器収容部が取り付けられている。第 4 のレバーでは、好ましくは第 4 の旋回軸受において、第 3 のレバーに対向して容器収容部が取り付けられており、第 3 の旋回軸受及び第 4 の旋回軸受は、互いに間隔をもって容器収容部に取り付けられることができるか、又は共通の旋回軸線をもって取り付けられることが可能である。任意で、容器収容部は第 1 のレバーに対向して第 2 のレバーに固結されており、第 4 のレバーは、容器収容部において旋回可能に旋回軸受にリンク結合されている。

【0010】

好ましくは、第 1 の旋回軸受及び第 2 の旋回軸受の旋回軸線と、第 1 及び第 2 の結合軸受の旋回軸線と、第 3 及び第 4 の旋回軸受の旋回軸線とは、互いに平行に配置されている。

【0011】

第 1 の旋回軸受及び第 2 の旋回軸受並びに第 1 及び第 2 の偏心駆動部は、共通のフレー

ムに位置固定して取り付けられることができ、第1及び第2の結合軸受並びに容器収容部は、フレームに対して相対的に可動であり、容器収容部は、好ましくは、第1のレバーにリンク結合された第2のレバーと、第3のレバーにリンク結合された第4のレバーとによってのみガイドされる。

【0012】

第1及び／又は第2の偏心駆動部は、それぞれ偏心した駆動アームを有する回転駆動部によって形成されることが可能である。第1の偏心駆動部の駆動アームは、例えば第1及び第2のレバーのうち1つに旋回可能に結合されており、第2の偏心駆動部の駆動アームは、第3及び第4のレバーのうち1つに旋回可能に結合されている。

【0013】

これに代えて、第1及び／又は第2の偏心駆動部は、それぞれガイド部において変位可能な駆動ピンで形成される回転駆動部によって形成されることができ、駆動ピンは、回転駆動部によって、特に円形経路に沿って、あるいは円形運動するように駆動される。偏心駆動部のうち少なくとも1つ又は両方は、偏心駆動部によって駆動されるレバーに沿って延在する連結リンクガイドと、連結リンクガイドにおいてガイドされ回転モータによって駆動される駆動ピンとを備えることが可能である。

【0014】

任意で、第1及び第2の偏心駆動部は、好ましくは伝動装置を有する共通のモータによって駆動され、更に好ましくは、伝動装置は、偏心駆動部を互いに対して一定の、又は変化する速度比で駆動するように切換可能である。好ましくは、伝動装置は、ベルト伝動装置又は摩擦車伝動装置である。

【0015】

第1及び第2の偏心駆動部はそれぞれ1つのモータで駆動されることができ、これらモータのうち1つ又は両方は、偏心駆動部を互いに対して一定の、又は変化する速度比で駆動するように制御されている。これに代えて、第1の偏心駆動部及び第2の偏心駆動部は、伝動装置を有する、制御され、位置固定して取り付けられた共通の回転モータによって駆動されることができ、伝動装置は、好ましくは、両偏心駆動部についての変速比及び／又は位相ずれを互いに対して変更するように構成されている。

【0016】

本発明による駆動部は、偏心駆動部を有する2つの回転モータ又は伝動装置及びカムを有する1つの回転モータによって駆動され、例えば、1つの実施形態ではリニア駆動部又はリニアガイド又は連結リンクガイドを備えないという利点を有している。

【0017】

駆動部は、例えば少なくとも1 Hzの、同一又は異なる1つ又は両方の偏心駆動部の回転周波数での経路曲線に沿った容器の往復運動のために、容器収容部の往復運動を推進するように構成されている。往復運動の経路曲線は、それぞれ異なる周波数を有する、及び／又は偏心駆動部の回転周波数の位相ずれを有する、2つの軸線に沿った運動の重ね合わせによって、例えば、好ましくは少なくとも2.5 mm、少なくとも1 cm、少なくとも2 cm、又は少なくとも3 cm又はすくなくとも10 cm、例えば50 cmまで、30 cmまで、20 cmまでの各軸線に沿った経路にわたって、又は10 cmまでのより短い経路において生じる。

【0018】

容器収容部の往復運動は、例えば、少なくとも1.5 mm、好ましくは少なくとも3 mm、好ましくは少なくとも1 cm、好ましくは少なくとも2 cm、又は少なくとも5 cm、少なくとも10 cm又は少なくとも15 cm、例えば50 cmまで、30 cmまで、又は20 cmまでの距離にわたって延在し得る。更に好ましくは、容器の往復運動のための偏心駆動部は、経路曲線に沿って調和して制御されている。往復運動は、非線形であるとともに、正弦状、ループ状又は弓状であってよく、好ましくは、好ましくは平面内にあるか、あるいは二次元的な経路曲線に沿って延びることができる。なぜなら、一般的に、非線形の運動軸線、好ましくはリサージュ図形又は内サイクロイドであってよい経路曲線に

10

20

30

40

50

沿った往復運動が、類似の、又は同一の特有の重さを有する化合物の成分においても、容器収容部に取り付けられた容器に含まれる化合物の成分の均等かつ集中的な混合を促進するためである。各運動軸線自体は線形又は弓状に延びることができるため、2つの運動軸線に沿った運動の重ね合わせから成る容器の非線形な運動を生じさせることが可能である。

【0019】

容器収容部は、少なくとも1つの経路曲線に沿った往復運動へもたらされ、当該往復運動は、互いに対して角度をもって位置する少なくとも2つの軸線に沿った往復運動の重ね合わせによって生成可能であり、好ましくは軸線のうち2つは容器収容部に取り付けられるべき容器の断面の平面内にあり、往復運動は、異なる周波数において、及び／又は位相ずれをもって各軸線に沿って行われる。経路曲線は、異なる周波数で、及び／又は位相ずれをもって2つ又は3つの軸線に沿った往復運動の重ね合わせによって生成可能であるとともに、一連の経路セグメントを備えており、当該経路セグメントのうち少なくとも1つ、好ましくは全てが、より低い周波数での往復運動が行われる軸線に沿ったちょうど1つの完全な往復運動を含むか、又は当該往復運動で構成されており、他の1つ又は複数の軸線に沿った、それぞれ任意で位相ずれを有する、より高い周波数又は同一の周波数での重ね合わされた往復運動が含まれる。ここで、完全な往復運動のより低い周波数は、一連の経路セグメントの周波数を形成する。このとき、偏心駆動部のうちすくなくとも1つ、好ましくは両方は、周波数で回転するように制御されている。各経路セグメントについて、2つの軸線に沿った往復運動の周波数比率は、最大で1:20又は最大で1:15又は最大で1:10、最大で1:4又は最大で1:3が好ましく、1:1~1:2がより好ましく、1:1~1:2又は~1:1.5よりも大きいことが更に好ましく、例えば、1:1, 001~1:2又は1:1, 5の周波数比率を有する。

【0020】

異なる周波数における、及び／又は偏心駆動部の回転の位相ずれをもった2つの軸線に沿った往復運動の重ね合わせによって生成可能な経路曲線では、軸線は、好ましくは、容器収容部に取り付けられるべき容器の断面の平面内にある。一般的に、好ましくは、線形又は弓状の運動軸線は互いに直角である。一般的に、経路曲線は、その固有の軸線を中心とする容器収容部又は容器の回転を含まない。

【0021】

一般的に、装置は、互いに重ね合わされた、互いに角度をもった少なくとも2つの線形の軸線の往復運動の重ね合わせによって形成される経路曲線に沿って容器用の容器収容部を推進させるように構成されており、軸線に沿った往復運動は異なる周波数において、及び／又は位相ずれをもって行われる。重ね合わされた往復運動が異なる周波数において、及び／又は位相ずれをもって延びる軸線は、容器収容部及びこれに取り付けられる容器の往復運動が行われる経路曲線を形成する。

【0022】

経路曲線に沿った容器収容部の運動により、装置は、容器に対して相対的に容器内の成分を加速させるように構成されており、その結果、成分としての容器に含まれる固体及び／又は液体は、加速によって容器壁部に対して、及び容器壁部に沿った、若しくは容器壁部に対する運動によってせん断され、これにより、集中的に混合される。

【0023】

経路曲線が、軸線に沿った互いに重ね合わされた運動の異なる周波数及び／又は位相ずれによって設定可能（調整可能）であるか、又はあらかじめ規定されることができることにより、装置は、経路曲線に沿った容器収容部及びこれに取り付けられた容器の往復運動のために、及び成分あるいはその混合物の容器に対する相対運動のために構成されている。

【0024】

一般的に、容器収容部及びその中の容器は、回転駆動されず、更に好ましくは回転可能でないか、又は例えば最大で30°又は最大で20°又は10°だけその中心軸線を中心

10

20

30

40

50

として回転可能にリンク結合され、完全に回転可能ではない。一般的に、好ましくは、容器は、経路曲線に沿った往復運動へのみ推進される。

【0025】

少なくとも2つの軸線に沿った互いに重ね合わされた運動の様々な周波数及び／又は位相ずれによって設定可能な、又はあらかじめ規定される経路曲線は、成分としての固体及び／又は液体と容器収容部に取り付けられた容器に対するこれらの相対的な混合を加速する。容器の往復運動によって、容器における成分及びこれらの混合物は、容器壁部に対する運動へ推進される。

【0026】

固体及び／又は液体並びにこれらの混合物の入射角及び出射角は、経路曲線によって、容器壁部に対して特定されることが可能である。さらに、任意で、装置は、設定可能な加速度及び速度で、又はあらかじめ規定された加速度及び速度で容器収容部及びこれにおける容器を経路曲線に沿って移動させるように構成されている。本装置が、往復運動の経路曲線に沿った、設定可能な経路曲線若しくはあらかじめ規定された経路曲線及び／又は設定可能な加速度若しくはあらかじめ規定された加速度及び／又は設定可能な速度若しくはあらかじめ規定された速度について構成されていることにより、固体及び／又は液体並びにこれらの混合物は、設定可能な加速度若しくはあらかじめ規定された加速度及び／又は設定可能な速度若しくはあらかじめ規定された速度をもって、容器に対して相対的に推進され、固体及び／又は液体並びに混合物への方法のあらかじめ規定された、又は連続的な適合が可能となる。

【0027】

一般的に、経路曲線は、少なくとも2つの重ね合わされた個別の振動で形成されることができ、好ましくは、経路曲線は、異なる周波数において、及び／又は位相ずれでの少なくとも2つの線形又は弓状の運動軸線に沿った往復運動の重ね合わせによって生成可能な経路曲線に類似している。重ね合わされた互いに直交する線形又は弓状の運動軸線に沿った往復運動に類似する経路曲線に沿った往復運動は、異なる周波数を有しており、及び／又は互いに対して位相ずれを有している。そのため、一般的に、経路曲線は円形経路を有さない。

【0028】

周波数の差異は、例えば、0.01Hz及び／又は0.01～900%であってよい。線形な軸線に沿った往復運動の位相ずれは、例えば0.01～180°、好ましくは完全な往復運動に対応する360°のうち1～179°であってよい。このとき、360°の完全な往復運動の0.01～180°は、完全な往復運動の0.0028～50%と同一であり、360°のうち1～179°は、完全な往復運動の0.28～49.7%と同一である。

【0029】

このとき、線形又は弓状の運動軸線は、例えば、特に容器の断面の平面内で、及び／又は容器収容部に取り付けられた容器の中心軸線に対して垂直に、互いに対して垂直又は例えば5～85°の他の角度となっている。任意で、経路曲線は少なくとも1つの直線部分を含んでおり、当該直線部分の端部は例えば経路曲線の頂点であり、当該頂点では、固体及び／又は液体並びにこれらの混合物が容器壁部によって、あるいは容器壁部に対して加速される。

【0030】

少なくとも2つの運動軸線に沿った重ね合わされた往復運動の異なる周波数及び／又は位相ずれを設定（調整）するために、当該往復運動は、伝動装置又はリンクガイドによって互に関連付けられることができるとともに、モータによって駆動されることが可能である。この場合、経路曲線に沿った往復運動を設定する、モータによって駆動される伝動装置は、各軸線に沿った重ね合わされた運動間の固定された（一定の）変速比又は調整可能な変速比を有することができ、例えば連続的に、若しくは無段階に切換可能な伝動装置であってよい。任意で、伝動装置は、すべりを受けるもの、例えばベルト駆動部を備える

ことができるか、又は摩擦伝動装置であってよい。

【0031】

偏心駆動部のうち1つ又は両方を推進する伝動装置の被駆動回転数は、好ましくは少なくとも1 Hz、好ましくは少なくとも2.5 Hz、好ましくは少なくとも5 Hz、好ましくは少なくとも7 Hz、例えば50 Hzまで、40 Hzまで、30 Hzまで、20 Hzまで又は10 Hzまでである。このとき、伝動装置の被駆動回転数は、往復運動の周波数と同一である。

【0032】

これに代えて、各運動軸線に沿った往復運動が別のモータによって推進されることが可能であり、本発明の目的のために、より低い被駆動回転数が、往復運動の周波数であるとともに、一連の経路セグメントの周波数を形成する。全ての実施形態では、各駆動モータの回転数を制御することができ、固定して（一定に）設定されることができ、又は方法の継続期間にわたって可変であってよい。

【0033】

このとき、装置により、経路曲線が成分としての固体及び／又は液体並びにこれらの混合物を所定の方向において容器壁部の目標となる箇所へ向けて加速することが可能となる。このとき、容器及びその内壁部の幾何形状は混合過程の経路曲線に関連してサポートされることができるため、経路曲線を容器断面の形状及び大きさに依存して設定することができる。

【0034】

任意で、本装置は、本方法の間の、往復運動の経路曲線及び／又は往復運動の加速度及び／又は速度を、変更するように、例えば第1の段階で、第1の経路曲線に沿った、第1の加速度及び速度での往復運動を設定（調整）するように、これにつづく第2の段階で、変更された経路曲線に沿った、及び／又は変更された加速度及び／又は速度の往復運動を設定（調整）するように構成されている。

【0035】

更に任意で、第1の段階では、往復運動は線形な往復運動であり、第2の段階では、往復運動は互いへ移行する経路曲線に沿った往復運動である。このとき、経路曲線は、例えば、容器の運動を推進する伝動装置によって規定されることが可能である。

【0036】

本装置により、容器の往復運動の経路曲線及び加速度を設定（調整）することで、あらかじめ規定された、又はダイナミックに変更可能で向き調整されたプロセス製品としての原料の容器に対する加速が可能となる。

【0037】

容器が第1の段階において線形な往復運動へ制御されて推進され得る1つの実施形態では、本装置は、固体及び／又は液体並びにこれらの混合物を制御可能な加速度で容器壁部に対して垂直に移動させるように構成されており、当該加速度は、重力加速度よりもはるかに大きく、したがって、本質的に重力加速度とは無関係であり、例えば、少なくとも 15 m/s^2 、好ましくは 25 m/s^2 、好ましくは少なくとも 50 m/s^2 又は少なくとも 100 m/s^2 又は少なくとも 200 m/s^2 又は少なくとも 350 m/s^2 、例えばそれぞれ 500 m/s^2 までの加速度最大値を有している。

【0038】

一般的に、本装置は、少なくとも 20 m/s^2 又は少なくとも 100 m/s^2 、例えば少なくとも 200 m/s^2 、好ましくは 1000 m/s^2 まで又は 300 m/s^2 までの加速度最大値で容器収容部及びこれにとる付けられた容器を経路セグメントに沿って、例えば経路セグメントの頂点において加速させるように構成されることが可能である。

【0039】

容器収容部及びこれに取り付けられた容器は、好ましくは、少なくとも 0.5 m/s^2 又は少なくとも 1 m/s^2 又は少なくとも 2 m/s^2 、少なくとも 3.5 m/s^2 、好ましくは少なくとも 60 m/s^2 、好ましくは少なくとも 100 m/s^2 、少なくとも15

10

20

30

40

50

0 m/s²、少なくとも160 m/s²、少なくとも200 m/s²、例えばそれぞれ300 m/s²又は450 m/s²まで、260 m/s²まで又は250 m/s²までの加速度最大値での2つの軸線それぞれに沿った往復運動へ推進される。一般的に、好ましくは、容器は、少なくとも0.5 m/s、好ましくは少なくとも2 m/s、好ましくは少なくとも3.5 m/s、例えば10 m/sまで又は20 m/sまで又は6 m/sまで、例えば3~4 m/sへの加速度との組合せにおいて、それぞれ複数の軸線のうち1つの軸線に沿って、好ましくは各軸線に沿って推進される。このとき、少なくとも1つの軸線に沿って、好ましくは各軸線に沿った運動の距離は、例えば0.1~24 cmである。

【0040】

容器収容部及びこれに取り付けられた容器は、例えば、少なくとも1 mm又は少なくとも2.5 mm、少なくとも1 cm、好ましくは少なくとも2 cm、又は少なくとも5 cm、少なくとも10 cm又は少なくとも15 cm、例えばそれぞれ100 cmまで、50 cmまで、又は20 cmまでの距離にわたって各軸線に沿って延在する往復運動へ推進されることが可能である。更に好ましくは、容器の往復運動は調和的である。容器収容部の往復運動は、第1の段階では非線形であり、一般的には、経路曲線は非線形であるとともに、例えば正弦状、ループ状又は弓状であってよく、好ましくは、好ましくは平面内にあるか、あるいは二次元的ないわゆるリサージュ図形又は内サイクロイドに沿って延びることができる。好ましくは、往復運動は、第1の段階では線形であり、第2の段階では少なくとも2つの互いへ移行する非線形の経路セグメントに沿っており、当該経路セグメントは、経路曲線についてそれぞれ少なくとも1つの頂点を形成する。なぜなら、一般的に、非線形な経路曲線、例えば経路セグメントが少なくともそれぞれ1つの頂点を有する経路曲線に沿った運動が、固体及び／又は液体並びにこれらの混合物の例えば容器壁部に対して垂直な衝突並びに容器壁部に沿った運動を促進するためである。

【0041】

好ましくは、往復運動は、それぞれ少なくとも1つの頂点を有するとともに好ましくは時間順に好ましくはプログラム制御されて互いへ移行する少なくとも2つ、好ましくは少なくとも3つ、より好ましくは少なくとも4つの異なる経路セグメントを含む経路曲線に沿った往復運動を含む。運動が経路曲線へ重ね合わされる各運動軸線自体は、線形に、又は弓状に延びることができるため、2つの運動軸線に沿った運動の重ね合わせから成る一連の経路セグメントに沿った容器収容部の非線形な運動を生じさせることが可能である。経路セグメントの頂点及びその間の部分は、少なくとも2つの軸線に沿った、重ね合わされた往復運動の周波数の差及び／又は位相位置によって決定される。一般的に、本装置は、往復運動中に周波数の差及び／又は位相位置を変更するように構成されることが可能である。

【0042】

本発明を、図面を参照してより正確に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明による駆動部の一実施形態を示す図である。

【図2】一実施形態を示す図である。

【図3】一実施形態を示す図である。

【図4】一実施形態を示す図である。

【図5】更に別の一実施形態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0044】

各図では、機能的に同一の要素には同一の符号が付されている。

【0045】

図1には、一方では位置固定された第1のピボット軸受1及び位置固定された第2のピボット軸受2と、容器収容部3が取り付けられたフローティング軸受との間で延在する本発明による駆動部の1つの実施形態が示されている。第1のピボット軸受1には第1のレ

バー 4 が旋回可能にリンク結合されており、当該第 1 のレバーの、第 1 のピボット軸受 1 とは反対の端部には、第 2 のレバー 5 が第 1 の結合軸受 6 を用いて旋回可能にリンク結合されている。第 2 のレバー 5 の、第 1 の結合軸受 6 とは反対の端部は、容器収容部 3 に結合され、好ましくはこれに旋回可能にリンク結合されている。第 2 のピボット軸受 2 には第 3 のレバー 7 が旋回可能にリンク結合されており、当該第 3 のレバーの、第 2 のピボット軸受 2 とは反対の端部には、第 4 のレバー 8 が第 2 の結合軸受 9 を用いて旋回可能にリンク結合されている。第 4 のレバー 8 の、第 2 の結合軸受 9 とは反対の端部は、容器収容部 3 に結合され、好ましくはこれに旋回可能にリンク結合されている。一般的に、第 2 のレバー 5 及び第 4 のレバー 8 は、第 2 のレバー 5 及び第 4 のレバー 8 が第 4 の旋回ジョイント部 10 において互いにリンク結合されているとともに、容器収容部 3 が当該第 4 の旋回ジョイント部 10 の軸線又は第 2 のレバー 5 及び第 4 のレバー 8 のうち 1 つに取り付けられていることによって、容器収容部 3 に取り付けられることが可能である。

10

【0046】

図示の実施形態では、駆動部は、制御される回転モータ 13, 14 をそれぞれ有する 2 つの偏心駆動部 11, 12 を備えている。第 1 の偏心駆動部 11 は位置固定して取り付けられた第 1 の回転モータ 13 を備えており、当該第 1 の回転モータは、偏心した第 1 の駆動アーム 15 を用いて第 1 のレバー 4 に結合されているため、第 1 の駆動アーム 15 は、第 1 のピボット軸受 1 を中心とする旋回のために第 1 のレバー 4 を駆動する。第 2 の偏心駆動部 12 は位置固定して取り付けられた第 2 の回転モータ 14 を備えており、当該第 2 の回転モータは、偏心した第 2 の駆動アーム 16 を用いて第 3 のレバー 7 に結合されているため、第 2 の駆動アーム 16 は、第 2 のピボット軸受 2 を中心とする旋回のために第 3 のレバー 7 を駆動する。第 1 の回転モータ 13 及び第 2 の回転モータ 14 は、好ましくは、第 1 及び第 2 のピボット軸受 1, 2 も取り付けられたフレームにこれら第 1 の回転モータ 13 及び第 2 の回転モータ 14 が取り付けられることによって位置固定して配置されている。

20

【0047】

図 2 には、第 2 のレバー 5 及び第 4 のレバー 8 が互いにリンク結合された第 4 の旋回ジョイント部 10 が詳細に示されている。容器収容部 3 が固定点 17 において第 2 のレバー 5 に固結されることが可能である一方、第 4 のレバー 8 は、容器収容部 3 に直接結合されておらず、特に容器収容部 3 に対して自由に旋回可能となっている。

30

【0048】

図 3 には、第 2 のレバー 5 及び第 4 のレバー 8 が互いに直接リンク結合されておらず、それぞれ容器収容部 3 に結合されている実施形態が示されており、第 2 のレバー 5 及び第 4 のレバー 8 のうち少なくとも 1 つが旋回可能に容器収容部 3 に結合されているか、又は第 2 のレバー 5 及び第 4 のレバー 8 の両方が旋回可能に容器収容部 3 に結合されている。図 3 には、第 2 のレバー 5 及び第 4 のレバー 8 のそれぞれと容器収容部 3 との間の旋回軸受 22 が示されている。

【0049】

図 4 には、第 2 のレバー 5 も、また第 4 のレバー 8 も、互いに直接第 4 の旋回ジョイント部 10 においてリンク結合されているとともに容器収容部 3 に結合されている実施形態が示されている。この場合、容器収容部 3 は、第 4 の旋回ジョイント部 10 における容器収容部 3 の制御されない運動を回避するために、第 2 のレバー 5 に結合されることが可能である。

40

【0050】

図 5 には、第 1 の偏心駆動部 11 も、また第 2 の偏心駆動部 12 も、それぞれ 1 つの回転モータ 13, 14 で駆動される実施形態が示されている。第 1 の回転モータ 13 は、円形経路に沿って第 1 の駆動ピン 19 を駆動する。第 1 の駆動ピン 19 は第 1 のレバー 4 に沿って延在する第 1 のガイド部 18 においてガイドされるため、第 1 の駆動ピン 19 の運動（移動）は、第 1 のレバー 4 のその第 1 のピボット軸受 1 を中心とする旋回をもたらす。第 2 の偏心駆動部は、円形経路に沿って第 2 の駆動ピン 21 を駆動する第 2 の回転モータ

50

タ 1 4 によって駆動される。第 2 の駆動ピンは第 3 のレバー 7 に沿って延在する第 2 のガイド部 2 0 においてガイドされるため、第 2 の駆動ピン 2 1 の円形運動（円形移動）は、第 2 のピボット軸受 2 を中心として旋回するように第 3 のレバー 7 を駆動する。フレーム 2 3 が概略的に示されており、当該フレームには、第 1 及び第 2 のピボット軸受 1 , 2 と、第 1 及び第 2 の偏心駆動部 1 1 , 1 2 とが取り付けられている。

【符号の説明】

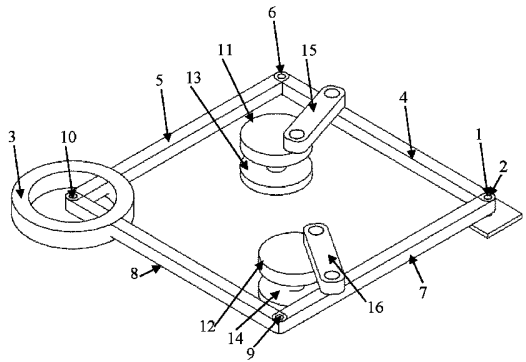
【 0 0 5 1 】

- 1 第 1 のピボット軸受
- 2 第 2 のピボット軸受
- 3 容器収容部
- 4 第 1 のレバー
- 5 第 2 のレバー
- 6 第 1 の結合軸受
- 7 第 3 のレバー
- 8 第 4 のレバー
- 9 第 2 の結合軸受
- 1 0 第 4 の旋回ジョイント部
- 1 1 第 1 の偏心駆動部
- 1 2 第 2 の偏心駆動部
- 1 3 第 1 の回転モータ
- 1 4 第 2 の回転モータ
- 1 5 偏心した第 1 の駆動アーム
- 1 6 偏心した第 2 の駆動アーム
- 1 7 固定点
- 1 8 第 1 のガイド部
- 1 9 第 1 の駆動ピン
- 2 0 第 2 のガイド部
- 2 1 第 2 の駆動ピン
- 2 2 旋回軸受
- 2 3 フレーム

【図面】

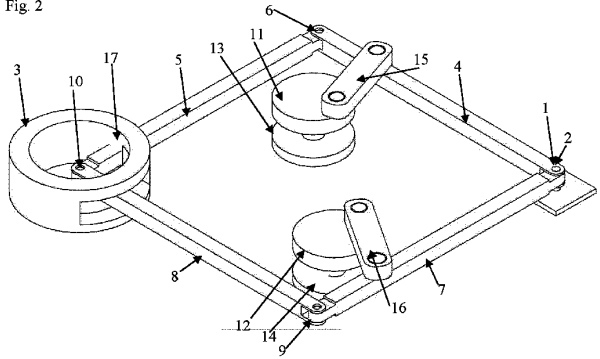
【図 1】

Fig. 1



【図 2】

Fig. 2



10

20

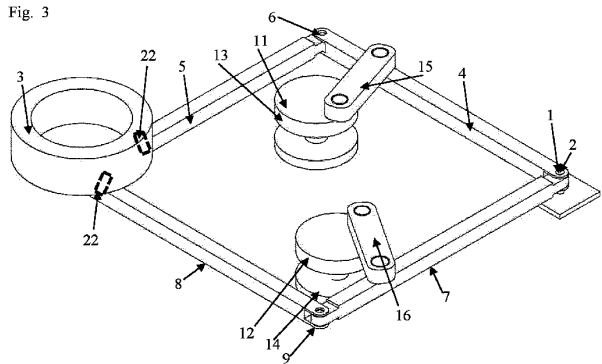
30

40

50

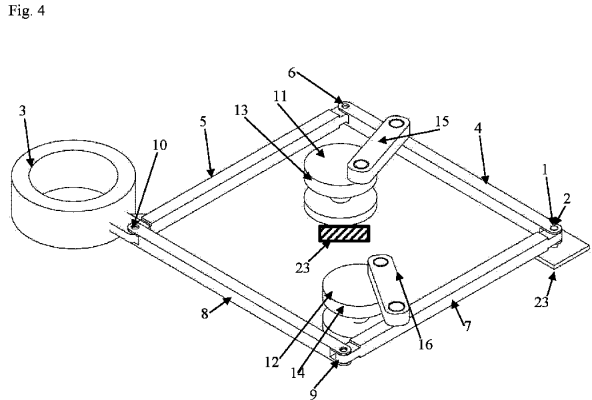
【図 3】

Fig. 3



【図 4】

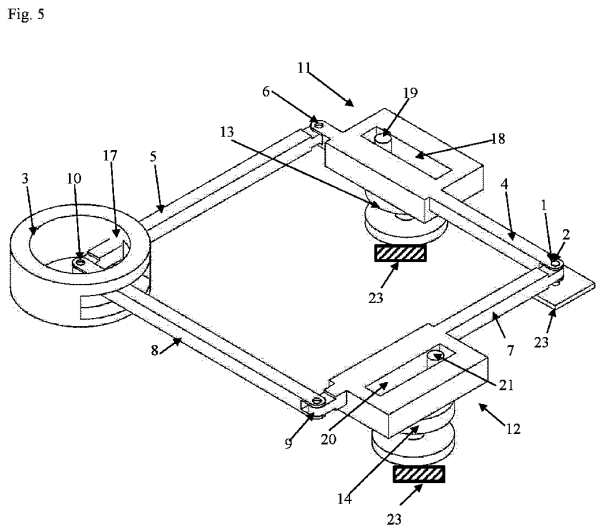
Fig. 4



10

【図 5】

Fig. 5



20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/EP2023/057720
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B01F 31/00(2022.01)i; B01F 31/22(2022.01)i; B06B 1/16(2006.01)i; F16H 21/10(2006.01)i 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) B01F; B06B; F16H Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003065415 A (KAKEDA TOSHIYUKI) 05 March 2003 (2003-03-05) abstract figures 1-4	1-12
A	US 5655836 A (PRESTON PHILIP K [US] ET AL) 12 August 1997 (1997-08-12) abstract figures 1-9	1-12
A	CN 109173873 A (CHONGQING YINGTELI TECH CO LTD) 11 January 2019 (2019-01-11) abstract figures 1,2	1-12
A	US 5477743 A (YANAGISAWA KEN [JP]) 26 December 1995 (1995-12-26) abstract figures 1-4	1-12
A	JP 3035120 U (X) 11 March 1997 (1997-03-11) figures 1 and 2	1-12
☐ 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 27 June 2023		Date of mailing of the international search report 17 July 2023
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Krasenbrink, B Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT					International application No.		
Information on patent family members					PCT/EP2023/057720		
Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
JP	2003065415	A	05 March 2003	NONE			
US	5655836	A	12 August 1997	NONE			
CN	109173873	A	11 January 2019	NONE			
US	5477743	A	26 December 1995	DE	4430395	A1	09 March 1995
				JP	H0768437	A	14 March 1995
				US	5477743	A	26 December 1995
JP	3035120	U	11 March 1997	NONE			

10

20

30

40

50

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/057720

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B01F31/00 B01F31/22 B06B1/16 F16H21/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B01F B06B F16H		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP 2003 065415 A (KAKEDA TOSHIYUKI) 5. März 2003 (2003-03-05) Zusammenfassung Abbildungen 1-4 -----	1-12
A	US 5 655 836 A (PRESTON PHILIP K [US] ET AL) 12. August 1997 (1997-08-12) Zusammenfassung Abbildungen 1-9 -----	1-12
A	CN 109 173 873 A (CHONGQING YINGTELI TECH CO LTD) 11. Januar 2019 (2019-01-11) Zusammenfassung Abbildungen 1,2 -----	1-12
	-/--	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind die Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
27. Juni 2023		17/07/2023
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Krasenbrink, B

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/057720

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 477 743 A (YANAGISAWA KEN [JP]) 26. Dezember 1995 (1995-12-26) Zusammenfassung Abbildungen 1-4 -----	1-12
A	JP 3 035120 U (X) 11. März 1997 (1997-03-11) Abbildungen 1,2 -----	1-12

1

10

20

30

40

50

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/057720

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2003065415 A	05-03-2003	KEINE	
US 5655836 A	12-08-1997	KEINE	
CN 109173873 A	11-01-2019	KEINE	
US 5477743 A	26-12-1995	DE 4430395 A1	09-03-1995
		JP H0768437 A	14-03-1995
		US 5477743 A	26-12-1995
JP 3035120 U	11-03-1997	KEINE	

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

B 0 1 F

35/222 (2022.01)

F I

B 0 1 F

35/222

テーマコード (参考)

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MU,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,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

弁理士 高原 昭典

(72)発明者

フーケルマン・ベルンハルト

ドイツ連邦共和国、 4 9 6 1 0 クヴァーケンブリュック、プロフェッサーフォンークリッツィンゲーストラッセ、 1 1

Fターム (参考)

4G036 AB13

4G037 DA01 DA25 DA30 EA10