

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-533797
(P2024-533797A)

(43)公表日 令和6年9月12日(2024.9.12)

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

E 0 1 B 27/16 (2006.01)

E 0 1 B 27/16

2 D 0 5 7

E 0 1 B 29/00 (2006.01)

E 0 1 B 29/00

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全17頁)

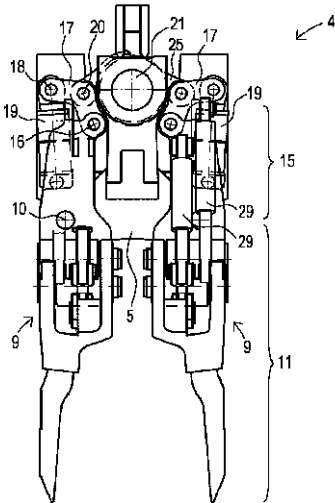
(21)出願番号	特願2024-519629(P2024-519629)	(71)出願人	514318345
(86)(22)出願日	令和4年9月28日(2022.9.28)		ブラッサー ウント トイラー エクスポート フォン バーンバウマシーネン ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング
(85)翻訳文提出日	令和6年3月29日(2024.3.29)		Plasser & Theurer,
(86)国際出願番号	PCT/EP2022/076991		Export von Bahnbaumaschinen, Gesellschaft m. b. H.
(87)国際公開番号	WO2023/052428		オーストリア国 ウィーン ヨハネスガッセ 3
(87)国際公開日	令和5年4月6日(2023.4.6)		Johannesgasse 3, A-1010 Wien, Austria
(31)優先権主張番号	A50775/2021		100114890
(32)優先日	令和3年9月30日(2021.9.30)	(74)代理人	弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラ
(33)優先権主張国・地域又は機関	オーストリア(AT)		最終頁に続く
(81)指定国・地域	AP(BW,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,MC,最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 軌道のまくらぎの下側を突き固めるためのタンピング装置

(57)【要約】

本発明は、軌道のまくらぎ（7）の下側を突き固めるためのタンピングユニット（1）であって、高さ調整可能なツール支持体（5）に回転可能に支持された、互いに対向したタンピングツール（9）を備えたタンピング装置（4）を備えており、各々のタンピングツール（9）は、伝達要素（17）を介して振動駆動装置（21）に連結されている、タンピングユニット（1）に関する。本発明では、各々の伝達要素（17）は、第1のジョイント（16）を介して、割り当てられたタンピングツール（9）に結合されていて、第2のジョイント（18）を介して、同じタンピングツール（9）に支持されたスクイズ駆動装置（19）に結合されている。この構造によって、スクイズ駆動装置（19）の省スペースの配置が可能となり、その結果、構造形態がコンパクトになる。

Fig. 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軌道のまくらぎ（7）の下側を突き固めるためのタンピングユニット（1）であって、高さ調整可能なツール支持体（5）に旋回可能に支持された、互いに対向したタンピングツール（9）を備えたタンピング装置（4）を備えており、各々の前記タンピングツール（9）は、伝達要素（17）を介して振動駆動装置（21）に連結されている、タンピングユニット（1）において、

各々の前記伝達要素（17）は、第1のジョイント（16）を介して、割り当てられた前記タンピングツール（9）に結合されていて、第2のジョイント（18）を介して、同じ前記タンピングツール（9）に支持されたスクイーズ駆動装置（19）に結合されていることを特徴とする、タンピングユニット（1）。 10

【請求項 2】

各々の前記伝達要素（17）は、第3のジョイント（20）を介して前記振動駆動装置（21）に枢着されていることを特徴とする、請求項1記載のタンピングユニット（1）。 。

【請求項 3】

前記第3のジョイント（20）は、前記第1のジョイント（16）と前記第2のジョイント（18）との間に配置されていることを特徴とする、請求項2記載のタンピングユニット（1）。 20

【請求項 4】

前記振動駆動装置（21）は偏心駆動装置として形成されていることを特徴とする、請求項1から3までのいずれか1項記載のタンピングユニット（1）。 。

【請求項 5】

各々の伝達要素（17）は、前記偏心駆動装置の偏心軸（24）の偏心した区分に支持された偏心アーム（25）に枢動自在に結合されていることを特徴とする、請求項4記載のタンピングユニット（1）。 。

【請求項 6】

各々の前記スクイーズ駆動装置（19）は、ほぼ鉛直方向に向けられたシリンダ軸線（27）を有する液圧シリンダとして形成されていることを特徴とする、請求項1から5までのいずれか1項記載のタンピングユニット（1）。 30

【請求項 7】

各々のスクイーズシリンダ（19）は、シリンダ側では、割り当てられた前記タンピングツール（9）に枢着されていて、ピストンロッド側では、割り当てられた前記伝達要素（17）に枢着されていることを特徴とする、請求項6記載のタンピングユニット（1）。 。

【請求項 8】

スクイーズ動作中の各々の前記シリンダ軸線（27）と鉛直方向軸線（28）との間の角度（ α ）は、最大20°、特に最大10°であることを特徴とする、請求項6または7記載のタンピングユニット（1）。 。

【請求項 9】

各々の前記タンピングツール（9）は、上側のレバーアーム（15）と下側のレバーアーム（11）とを有しており、前記下側のレバーアーム（11）は少なくとも1つのタンピングピックル（14）を備えており、前記上側のレバーアーム（15）は、割り当てられた前記伝達要素（17）に結合されていることを特徴とする、請求項1から8までのいずれか1項記載のタンピングユニット（1）。 40

【請求項 10】

少なくとも1つのタンピングピックル（14）は、上向きに旋回可能なタンピングピックル保持体（12, 13）に配置されていることを特徴とする、請求項9記載のタンピングユニット（1）。 。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

各々の前記タンピング装置（４）は、前記軌道のただ１つのまくらぎ（７）の下側を突き固めるための２つのタンピングツール（９）しか備えていないことを特徴とする、請求項１から１０までのいずれか１項記載のタンピングユニット（１）。

【請求項１２】

前記軌道の互いに隣り合ったまくらぎ（７）の下側を同時に突き固めるための複数のタンピング装置（４）が相前後して配置されていることを特徴とする、請求項１１記載のタンピングユニット（１）。

【請求項１３】

相前後して配置された前記タンピング装置（４）は、１つの共通のユニットフレーム（２）に配置されており、各々のタンピング装置（４）は、割り当てられた高さ調整駆動装置（６）によって個別に高さ調整可能であることを特徴とする、請求項１２記載のタンピングユニット。

【請求項１４】

前記タンピング装置（４）の一部だけが、上向きに旋回可能なタンピングピッケル保持体（１２，１３）を有していることを特徴とする、請求項１２または１３記載のタンピングユニット（１）。

【請求項１５】

少なくとも２つのタンピング装置（４）が同構造で形成されていることを特徴とする、請求項１２から１４までのいずれか１項記載のタンピングユニット（１）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、軌道のまくらぎの下側を突き固めるためのタンピングユニットであって、高さ調整可能なツール支持体に旋回可能に支持された、互いに対向したタンピングツールを備えたタンピング装置を備えており、各々のタンピングツールは、伝達要素を介して振動駆動装置に連結されている、タンピングユニットに関する。

【背景技術】

【０００２】

オーストリア国特許発明第３０４６０６号明細書に基づき、冒頭に記載したタンピングユニットが公知である。各々のタンピング装置は、互いに隣り合った２つのまくらぎの下側を同時に突き固めるための４つのタンピングツールを備えている。この場合、それぞれ２つのタンピングツールは、旋回レバーとして形成された伝達要素を介して振動駆動装置に連結されている。個々のタンピングツールの個別の高さ調整は不可能である。

【０００３】

個々のまくらぎの下側を突き固めるための、互いに独立して高さ調整可能なタンピング装置が、オーストリア国特許出願公開第５２０２６７号明細書に開示されている。同明細書では、交差して配置されたスクイーズシリンダが、コンソール状の伝達要素を介して振動駆動装置に接続されている。これにより達成される狭幅の構造形態によって、互いに隣り合った複数のまくらぎの下側を同時に突き固めることができる同時タンピングユニットを形成するための複数のタンピング装置の並置が可能となる。従来のタンピングユニットに比べて、スクイーズシリンダの交差した配置には、不利な負荷状態が回避されるように、更なる構造的な適合が必要となる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

本発明の根底にある課題は、冒頭に記載した形態のタンピングユニットを先行技術に比べて改良して、コンパクトな構造形態で、ユニット構成要素への少ない負荷と、良好な質量補償とが達成されるようにすることにある。

【０００５】

本発明によれば、この課題は独立請求項１の特徴によって解決される。従属請求項には

10

20

30

40

50

、本発明の有利な構成が記載してある。

【0006】

本発明では、各々の伝達要素は、第1のジョイントを介して、割り当てられたタンピングツールに結合されていて、第2のジョイントを介して、同じタンピングツールに支持されたスクイーズ駆動装置に結合されている。したがって、各々のタンピングツールは、割り当てられたスクイーズ駆動装置および割り当てられた伝達要素と共に、タンピングツールに配置されたタンピングピッケルのスクイーズ運動または戻り運動を行う運動系を形成している。この配置形態では、タンピングツールは、ツール支持体に直接支持されており、割り当てられた伝達要素は、振動駆動装置を介してツール支持体に支持されている。伝達要素は、スクイーズキネマティクスの要素として働くだけでなく、振動運動を、割り当てられたタンピングツールに伝達する働きもする。この構造によって、スクイーズ駆動装置の省スペースの配置が可能となり、その結果、タンピング装置の構造形態がコンパクトになる。さらに、駆動装置の交差も必要なくなる。力伝達用の全ての構成要素を1つの共通の平面内に配置することによって、負荷が少なくなり、運動させられる質量の補償が促進される。

10

【0007】

有利な改良形態では、各々の伝達要素は、第3のジョイントを介して振動駆動装置に枢着されている。この振動駆動装置への枢動自在の結合によって、各々の伝達要素を最適に位置決めするための付加的な自由度が生じる。より簡単な変化形態では、各々の伝達要素が振動駆動装置に剛結されている。このことは、例えば、各々のタンピングツールに固有の振動駆動装置が割り当てられている場合に有意であることがある。

20

【0008】

伝達要素が、割り当てられた振動駆動装置に枢動自在に結合されている場合、有利には、第3のジョイントは第1のジョイントと第2のジョイントとの間に配置されている。これにより達成されるてこ作用によって、タンピングツールに伝達される振動が増幅される。さらに、第1のジョイントと第2のジョイントとの間のより大きな距離によって、各々のスクイーズ駆動装置の構造的な配置が容易になる。さらに、各々のスクイーズ駆動装置の振動負荷が減少する。

【0009】

有利には、振動駆動装置は偏心駆動装置として形成されている。タンピングユニットでは、偏心駆動装置は、長年テストされてきた信頼のおける振動発生装置を成している。硬質のバラスト道床に起因して反力がより大きい場合でも、運転中、安定した振動振幅が維持され続ける。特に液圧式の起振機に比べて、偏心駆動装置は、有効な弾み質量体によって少ないエネルギー消費で効率のよい運転モードを提供する。

30

【0010】

この変化態様の好適な構成では、各々の伝達要素は、偏心駆動装置の偏心軸の偏心した区分に支持された偏心アームに枢動自在に結合されている。こうして、割り当てられた偏心駆動装置への各々の伝達要素の枢動自在の結合が簡単な手段で達成される。

【0011】

有利な改良形態では、各々のスクイーズ駆動装置は、ほぼ鉛直方向に向けられたシリンダ軸線を有する液圧シリンダとして形成されている。スクイーズ駆動装置のこの鉛直方向の向きによって、スクイーズ距離を制限することなしに、各々のタンピング装置の狭幅の構造形態が得られる。

40

【0012】

この場合、有意には、各々のスクイーズシリンダは、シリンダ側では、割り当てられたタンピングツールに枢着されていて、ピストンロッド側では、割り当てられた伝達要素に枢着されている。より狭幅のピストンロッドによって、伝達要素を配置するためのより大きなスペースが残される。さらに、この配置形態によって、系全体の振動負荷が最小限に抑えられる。なぜならば、スクイーズシリンダのより大きな質量部分が、割り当てられタンピングツールの旋回支持部の近傍に位置しているからである。作用する質量慣性モーメ

50

ントは、支持箇所には僅かな機械的な負荷しかかけない。

【0013】

更なる改善形態では、スクイーズ動作中の各々のシリンダ軸線と鉛直方向軸線との間の角度は、最大20°、特に最大10°である。こうして、運転中でも、各々のタンピング装置のスリムな構造形態が維持され続ける。この場合、タンピングツールの支持箇所と、スクイーズシリンダの支持箇所と、伝達要素の支持箇所とは、スクイーズシリンダが作動中に僅かな旋回運動しか実施しないように互いに調整されている。

【0014】

有利には、各々のタンピングツールは、上側のレバーアームと下側のレバーアームとを有しており、下側のレバーアームは少なくとも1つのタンピングピックルを備えており、上側のレバーアームは、割り当てられた伝達要素に結合されている。それぞれ互いに対向したタンピングツールは、最適な力伝達と効果的なスクイーズ運動とを確保するトング状のアセンブリを形成している。

【0015】

有利な改良形態では、少なくとも1つのタンピングピックルは、上向きに旋回可能なタンピングピックル保持体に配置されている。これによって、分岐器およびクロッシングの効果的な加工が可能となる。軌道突固め時にも、個々のタンピングピックルの上方旋回によって、軌道に存在する支障物との衝突が阻止される。有意には、各々のタンピングツールは、選択的に単に一方のタンピングピックルまたは両方のタンピングピックルが上方旋回可能となるように、それぞれ1つのタンピングピックル用の旋回可能な2つのタンピングピックル保持体を備えている。

【0016】

本発明の改良形態では、各々のタンピング装置は、軌道のただ1つのまくらぎの下側を突き固めるための2つのタンピングツールしか備えていない。この場合、各々のタンピング装置は、1つのまくらぎの下側を突き固めるための最適な幾何学形状と寸法とを有している。例えば、全てのタンピングピックルは、バラスト道床内への貫入動作中の少ない貫入抵抗のために、正確に鉛直方向に向けられている。また、スクイーズ駆動装置の寸法も、達成すべきスクイーズ距離とスクイーズ力とに合わせて最適に調整されている。

【0017】

有利には、一軌道区間での高い作業速度のために、互いに隣り合ったまくらぎの下側を同時に突き固めるための複数のこのようなタンピング装置が相前後して配置されている。個別のタンピング装置を配置することによって、このようなタンピングユニットを用いて、分岐器または軌道クロッシングでの効率的かつ定性的な加工も実施可能となる。

【0018】

好適には、相前後して配置されたタンピング装置は、1つの共通のユニットフレームに配置されており、各々のタンピング装置は、割り当てられた高さ調整駆動装置によって個別に高さ調整可能である。これによって、分岐器および軌道区間の加工時に高い柔軟性が達成される。例えば、分岐軌道線を加工するために、個々のタンピングユニットしか作動されない。

【0019】

軌道区間も分岐器も最適に加工することができるようにするために、一改良形態では、相前後して配置されたタンピング装置の一部だけが、上向きに旋回可能なタンピングピックル保持体を有している。これらのタンピング装置は分岐器加工時に使用される。軌道区間を効率よく加工するためには、残りのタンピングユニットも作動させる。

【0020】

タンピングユニットの改善された構成は、同構造に形成された少なくとも2つのタンピング装置を備える。これによって、製造および保守の際に相乗効果が得られる。さらに、それぞれ異なる同時タンピングユニットの編成が簡単に実施可能となる。

【0021】

以下に、本発明を添付の図面を参照しながら例示的に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】タンピングユニット半体の概略的な正面図である。

【図2】タンピング装置の概略的な側面図である。

【図3】タンピング装置の運動モデルの概略図である。

【図4】同時タンピングユニットの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

図1に示したタンピングユニット1は、詳しく説明しない軌道工事機械の機械フレーム3に対して側方に移動可能に支持された、複数のユニットフレーム2を備えている。各々のユニットフレーム2には、少なくとも1つのタンピング装置4が配置されている。各々のタンピング装置4は、割り当てられたユニットフレーム2の鉛直方向ガイドに高さ調整可能にガイドされたツール支持体5を備えている。この場合、昇降運動は、割り当てられた高さ調整駆動装置6によって行われる。

10

【0024】

作業中、軌道工事機械は、バラスト道床に支持されたまくらぎ7と、このまくらぎ7に締結されたレール8とを備えた軌道を走行する。この場合、まくらぎ7の下側がタンピングユニット1によって突き固められる。通常、各々のまくらぎ7の下側は、相並んで配置された複数のタンピング装置4によって突き固められる。これらの相並んで配置されたタンピング装置4は、有利にはヨー軸を中心として回動可能にかつ側方に移動可能に回動・移動装置に配置されており、これによって、分岐器の分岐レール線の上での位置決めが可能となる。互いに隣り合ったまくらぎ7の下側を同時に突き固めるためのタンピングユニット1では、複数のタンピング装置4が相前後して配置されている（図4）。

20

【0025】

各々のタンピング装置4のツール支持体5には、下側が突き固められるまくらぎ7を基準として互いに対向した2つのタンピングツール9が旋回可能に支持されている。各々の旋回軸線10は、軌道横方向に向けられている。各々のタンピングツール9の下側のレバーアーム11では、タンピングピッケル保持体12、13に少なくとも1つのタンピングピッケル14が取り付けられている。突固め動作中には、各々の旋回軸線10を中心としたタンピングツール9の旋回運動によって、互いに対向したタンピングピッケル14がスクイズ運動させられるかまたは戻り運動させられる。

30

【0026】

各々のタンピングツール9の上側のレバーアーム15は、伝達要素17の第1のジョイント16に結合されている。各々の伝達要素17は、第2のジョイント18を介して、割り当てられたスクイズ駆動装置19に結合されている。さらに、伝達要素17は、第1のジョイント16と第2のジョイント18との間で、第3のジョイント20を介して振動駆動装置21に枢着されている（図2）。より簡単な変化形態では、伝達要素17が振動駆動装置21の1つの要素に剛結されている。

【0027】

伝達要素17の図示の特徴では、3つのジョイント16、18、20の回動軸線が、側面図で見たとき、等脚三角形の角隅点に配置されている。各々のスクイズ駆動装置19は、シリンダボディ22（シリンダ管およびカバー）と、上方に向けられたピストンロッド23とを備えた、ほぼ鉛直方向に向けられた液圧シリンダとして形成されている。各々のシリンダボディ22は、その下側の端部において、割り当てられたタンピングツール9に枢着されている。ピストンロッド23の端側には、滑り支持部を備えたピンが配置されている。これによって、第2のジョイント18を介して、割り当てられた伝達要素17との枢動自在の結合が行われている。

40

【0028】

各々の伝達要素17は、図示の特徴では、スクイズ力を各々のスクイズ駆動装置19から、割り当てられたタンピングツール9に伝達するためのレバーとして働く。この場

50

合、第3のジョイント20は、割り当てられた振動駆動装置21に結合された中央のレバージョイントとして機能する。こうして、振動駆動装置21の作動時に、タンピングツール9と、スクイーズ駆動装置19と、伝達要素17とから成る運動系が振動させられる。例えば、電磁式のアクチュエータを備えた振動駆動装置21が配置されている。この場合、アーマチュアが電磁場または磁場の内部で所定の振動周波数によって往復運動させられる。

【0029】

図示の例では、振動駆動装置21は偏心駆動装置として形成されている。この偏心駆動装置では、偏心軸24の回転速度によって、振動周波数が決定される。各々の偏心軸24には、複数の偏心した区分が配置されている。例えば、2つの偏心軸支持部の中間に、第1の偏心率を有する第1の区分が位置している。この第1の区分の両側には、第2の偏心率を有する2つの分割区分が形成されている。偏心した第1の区分には、互いに対向したタンピングツール9のうちの一方のタンピングツールに連結された第1の偏心アーム25が支持されている。隣接した両方の偏心した分割区分には、フォーク状に配置された2つの支持部によって、第2の偏心アーム25が支持されている。この第2の偏心アーム25は、互いに対向した両方のタンピングツール9のうちの他方のタンピングツールに連結されている。

【0030】

両方の偏心アーム25の向きおよび偏心した区分相互の回転位置は、接続された伝達要素17の第3のジョイント20において、所望の振動振幅を有する正反対の振動運動が生じるように選択されている。各々のタンピングツール9の上側のレバーアーム15と下側のレバーアーム11との長さ比によって、この原理に従って、割り当てられたタンピングピッケル14の先端で有効な振動振幅が決定される。

【0031】

図3には、対応する伝達要素17と、スクイーズ駆動装置19と、振動駆動装置21とを備えたタンピングツール9の運動学的な配置形態が概略的に示してある。対向したタンピングツール9の配置形態は、対称軸線26に対して対称に構成されている。これによって、偏心軸24における同じ大きさの偏心率が、互いに対向したタンピングツール9の同じ大きさの振動振幅を生じさせる。

【0032】

スクイーズ駆動装置19のほぼ鉛直方向の向きによって、各々のタンピング装置4の特に狭幅の構造形態が可能となる。スクイーズ動作中、各々のスクイーズ駆動装置19は、僅かな旋回運動しか実施しない。この運動中、シリンダ軸線27と鉛直方向軸線28との間の角度 α は、最大10°、特に最大5°の狭い範囲内にとどまっている。

【0033】

ピストンロッド23の進出によって、伝達要素17が第3のジョイント20を中心として傾倒運動させられる。これによって、第1のジョイント16が、旋回軸線10に対して外向きに変位する。相応の変位距離によって、この原理に従って、対応するタンピングピッケル14の先端でのスクイーズ距離が決定される。第3のジョイント16が存在していない場合には、振動駆動装置21の回動軸線を中心とした傾倒運動が行われる。

【0034】

有利には、各々のタンピングツール9の下側のレバーアーム11に、それぞれ1つのタンピングピッケル14を取り付けるための、内側のタンピングピッケル保持体12と外側のタンピングピッケル保持体13とが配置されている。内側のタンピングピッケル保持体12および外側のタンピングピッケル保持体13という呼称は、レール8の両側で降下可能な2つのタンピング装置4の位置を基準にしている(図1)。内側のタンピングピッケル保持体12のタンピングピッケル14は、よりレール8の近くで降下させられる。

【0035】

各々のタンピングピッケル保持体12, 13は、固有の旋回駆動装置29によって、レール長手方向に向けられた軸線を中心として旋回可能である。これによって、まくらぎ7

10

20

30

40

50

同士の間およびレール 8 同士の間に入りのためのスペースが存在していない場合に、各々のタンピングピッケル 1 4 を、タンピング装置 4 の下降に先だって、個別に上方旋回させることができる。これは、特に、分岐レール線または交差レール線ならびに作動装置が支障物を成す分岐器またはクロッシングの下側を突き固める際に行われる。図 1 には、左側のタンピング装置 4 において、上方旋回されたタンピングピッケル 1 4 の位置が一点鎖線で記入してある。

【0036】

図 4 には、相前後して配置された 3 つのタンピング装置 4 を備えたユニットフレーム 2 が示してある。この同時ユニットによって、各々の突固め動作時に、直接的に相前後して位置する 3 つのまくらぎ 7 の下側を同時に突き固めることができる。共通のユニットフレーム 2 への個別の支持によって、タンピング装置 4 を個々に高さ変位させることもできる。この手段は、支障物との衝突を回避するか、または 2 丁突きまくらぎの下側を突き固めるために有意である。

【0037】

本発明は別のタンピングユニット 1 を包括している。この別のタンピングユニット 1 は、タンピング装置 4 の狭幅の構造形態によって簡単に組立て可能である。例えば、2 つのタンピング装置 4 が相前後して各々のユニットフレーム 2 に配置される。この場合、それぞれ前方のタンピング装置 4 またはそれぞれ後方のタンピング装置 4 しか、上向きに旋回可能なタンピングピッケル保持体 1 2, 1 3 を備えていない。これらのタンピング装置 4 は、特に分岐器において使用される。全てのタンピング装置 4 は一緒に、軌道区間の効率的な加工のために働く。この場合、各々の突固め動作時に、2 つのまくらぎ 7 の下側が同時に突き固められる。

【0038】

同時ユニットの別の構成では、より大きなスクイーズ距離を実現するために、最前列または最後列に非対称のタンピング装置 4 が使用される。このような非対称のタンピング装置 4 では、互いに対向したタンピングツール 9 のうちの一方のタンピングツールだけが、スクイーズ駆動装置 1 9 および伝達要素 1 7 を含めて、狭幅の構造形態で形成されている。この構成では、シリンダ軸線 2 7 と鉛直方向軸線 2 8 との間の角度 α は、例えば最大 5° である。これは、同時ユニットの後方または前方のタンピング装置 4 に隣接する側に該当する。

【0039】

非対称のタンピング装置 4 の自由側では、スクイーズ駆動装置 1 9 の下側の支持部が外向きに押し動かされている。したがって、スクイーズ駆動装置 1 9 として、より大きなストロークを伴うより長い液圧シリンダが使用可能となる。こうして、割り当てられたタンピングツール 9 のスクイーズ距離が増加する。この場合、より長い液圧シリンダのシリンダ軸線 2 7 と鉛直方向軸線 2 8 との間の角度 α は、 20° よりも大きく、例えば 40° である。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

Fig. 1

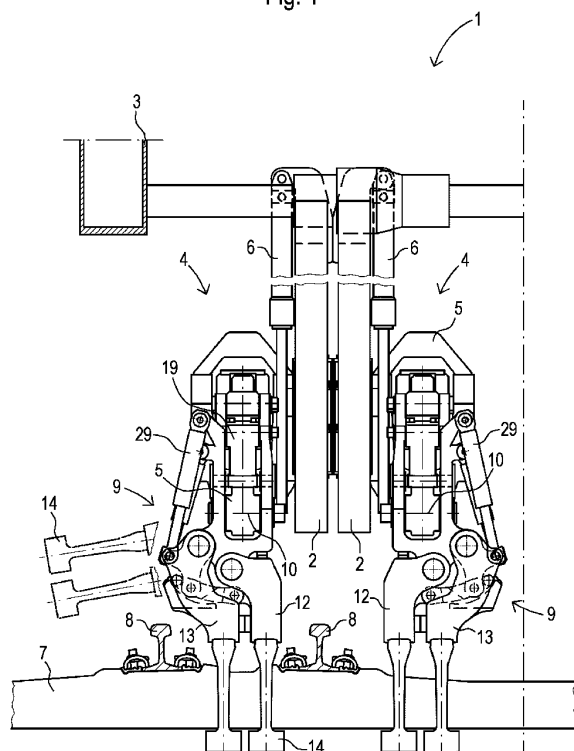
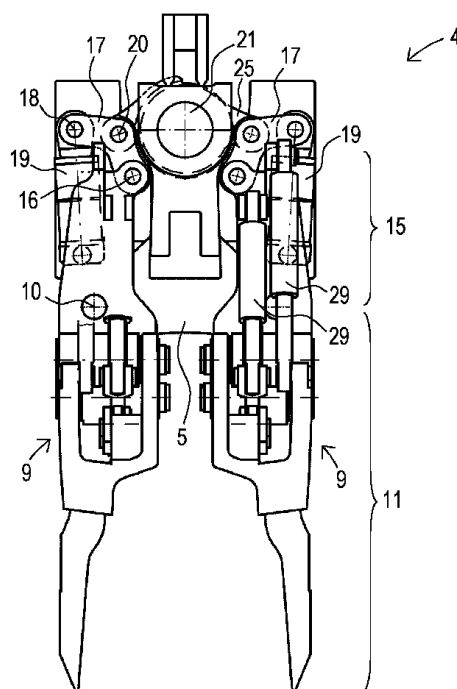
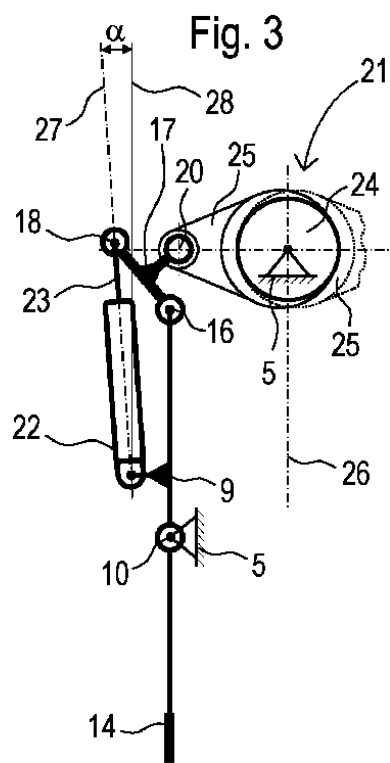


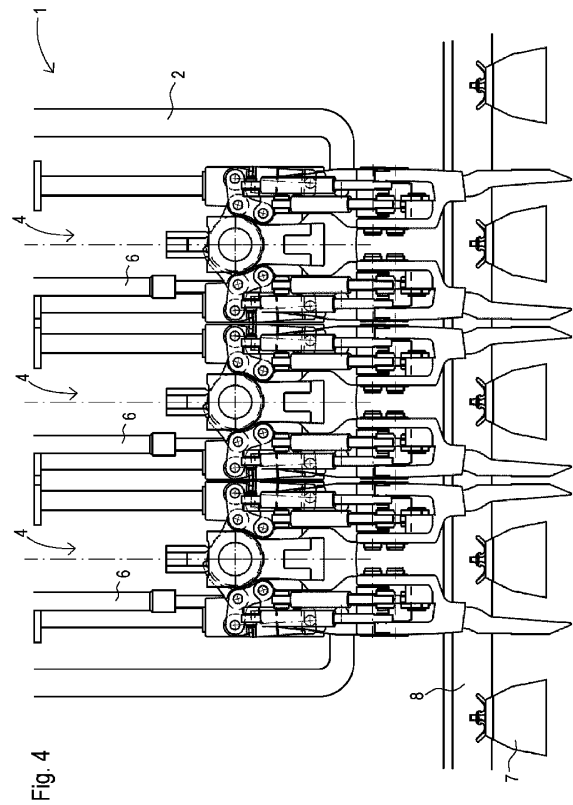
Fig. 2



【 図 3 】



【 図 4 】



10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/076991

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>E01B 27/16</i> (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) E01B 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.
X	EP 0208826 A1 (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]) 21 January 1987 (1987-01-21) the whole document	1,4,11,12,15
A	AT 304606 B (FRANZ PLASSER [AT]) 10 January 1973 (1973-01-10) cited in the application the whole document	1-15
A	AT 520267 A1 (PLASSER & THEURER EXPORT VON BAHNBAUMASCHINEN GMBH [AT]) 15 February 2019 (2019-02-15) cited in the application the whole document	1-15
A	CN 112176791 A (CRCC HIGH TECH EQUIPMENT CO LTD) 05 January 2021 (2021-01-05) the whole document	1-15
A	CN 112160196 A (CRCC HIGH TECH EQUIPMENT CO LTD) 01 January 2021 (2021-01-01) the whole document	1-15
☒ 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 13 December 2022		Date of mailing of the international search report 22 December 2022
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 Beucher, Stefan Telephone No.

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

10

20

30

40

50

International application No.

PCT/EP2022/076991

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SU 1712514 A1 (PROIZV OB SOZDANIYU NOVYKH MAS [SU]) 15 February 1992 (1992-02-15) the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/076991

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	0208826	A1	21 January 1987	AT	37913	T	15 October 1988
				CS	264278	B2	13 June 1989
				EP	0208826	A1	21 January 1987
				JP	S6221902	A	30 January 1987
				PL	256196	A1	26 January 1987
				SU	1438619	A3	15 November 1988
AT	304606	B	10 January 1973	AT	304606	B	10 January 1973
				DE	1918589	A1	13 November 1969
				GB	1268704	A	29 March 1972
				JP	S5126683	B1	07 August 1976
				US	3608498	A	28 September 1971
AT	520267	A1	15 February 2019	AT	520267	A1	15 February 2019
				CA	3067921	A1	14 February 2019
				CN	111032957	A	17 April 2020
				DK	3665330	T3	13 December 2021
				EA	201900560	A1	29 April 2020
				EP	3665330	A1	17 June 2020
				ES	2898255	T3	04 March 2022
				HU	E057060	T2	28 April 2022
				JP	7155244	B2	18 October 2022
				JP	2020529544	A	08 October 2020
				PL	3665330	T3	31 January 2022
				US	2020157745	A1	21 May 2020
CN	112176791	A	05 January 2021	WO	2019029923	A1	14 February 2019
				NONE			
CN	112160196	A	01 January 2021	CN	112160196	A	01 January 2021
				WO	2022083280	A1	28 April 2022
SU	1712514	A1	15 February 1992	NONE			

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/076991

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. E01B27/16

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

E01B

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.
X	EP 0 208 826 A1 (PLASSER BAHNBAUMASCH FRANZ [AT]) 21. Januar 1987 (1987-01-21) das ganze Dokument	1, 4, 11, 12, 15
A	AT 304 606 B (FRANZ PLASSER [AT]) 10. Januar 1973 (1973-01-10) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-15
A	AT 520 267 A1 (PLASSER & THEURER EXPORT VON BAHNBAUMASCHINEN GMBH [AT]) 15. Februar 2019 (2019-02-15) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-15
A	CN 112 176 791 A (CRCC HIGH TECH EQUIPMENT CO LTD) 5. Januar 2021 (2021-01-05) das ganze Dokument	1-15
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der 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

13. Dezember 2022

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/12/2022

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

Beucher, Stefan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/076991

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CN 112 160 196 A (CRCC HIGH TECH EQUIPMENT CO LTD) 1. Januar 2021 (2021-01-01) das ganze Dokument -----	1-15
A	SU 1 712 514 A1 (PROIZV OB SOZDANIYU NOVYKH MAS [SU]) 15. Februar 1992 (1992-02-15) das ganze Dokument -----	1-15

1

10

20

30

40

50

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/076991

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0208826 A1	21-01-1987	AT 37913 T	15-10-1988	
		CS 264278 B2	13-06-1989	
		EP 0208826 A1	21-01-1987	
		JP 86221902 A	30-01-1987	
		PL 256196 A1	26-01-1987	
		SU 1438619 A3	15-11-1988	

AT 304606 B	10-01-1973	AT 304606 B	10-01-1973	
		DE 1918589 A1	13-11-1969	
		GB 1268704 A	29-03-1972	
		JP 85126683 B1	07-08-1976	
		US 3608498 A	28-09-1971	

AT 520267 A1	15-02-2019	AT 520267 A1	15-02-2019	
		CA 3067921 A1	14-02-2019	
		CN 111032957 A	17-04-2020	
		DK 3665330 T3	13-12-2021	
		EA 201900560 A1	29-04-2020	
		EP 3665330 A1	17-06-2020	
		ES 2898255 T3	04-03-2022	
		HU E057060 T2	28-04-2022	
		JP 7155244 B2	18-10-2022	
		JP 2020529544 A	08-10-2020	
		PL 3665330 T3	31-01-2022	
		US 2020157745 A1	21-05-2020	
		WO 2019029923 A1	14-02-2019	

CN 112176791 A	05-01-2021	KEINE		

CN 112160196 A	01-01-2021	CN 112160196 A	01-01-2021	
		WO 2022083280 A1	28-04-2022	

SU 1712514 A1	15-02-1992	KEINE		

フロントページの続き

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,N
E,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,J
M,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,ST,SV,SY,T
H,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

インハルト

- (74)代理人 100098501
弁理士 森田 拓
- (74)代理人 100116403
弁理士 前川 純一
- (74)代理人 100134315
弁理士 永島 秀郎
- (74)代理人 100162880
弁理士 上島 類
- (72)発明者 フローリアン ケップリンガー
オーストリア国 ローアバッハーベアク ヒントリング 10
- F ターム (参考) 2D057 AB17 AB22 AB24 BA18