

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-531985

(P2014-531985A)

(43) 公表日 平成26年12月4日(2014.12.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B30B 11/02 (2006.01)	B30B 11/02	Z 4E088
B30B 1/18 (2006.01)	B30B 1/18	A 4E090
B30B 1/32 (2006.01)	B30B 1/32	Z
B30B 15/04 (2006.01)	B30B 15/04	B

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

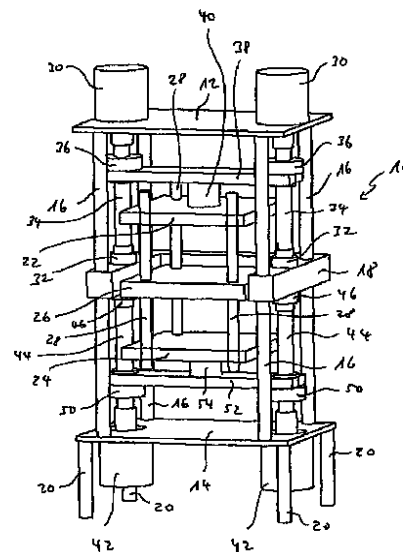
(21) 出願番号 特願2014-536130 (P2014-536130)
 (86) (22) 出願日 平成24年10月15日 (2012.10.15)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年5月30日 (2014.5.30)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2012/004304
 (87) 国際公開番号 W02013/056805
 (87) 国際公開日 平成25年4月25日 (2013.4.25)
 (31) 優先権主張番号 102011116552.9
 (32) 優先日 平成23年10月21日 (2011.10.21)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 513277289
 フェット コンパクティング ゲーエムベ
 ーハー
 ドイツ連邦共和国 21493 シュヴァ
 ルツェンベック グラバウアー シュトラ
 ーセ 24
 (74) 代理人 100080182
 弁理士 渡辺 三彦
 (72) 発明者 ベーンズ ホルガー
 ドイツ連邦共和国 22885 バルスビ
 ュッテル コーンブルーメンリンク 4ピ
 ー
 (72) 発明者 パネヴィッツ トーマス
 ドイツ連邦共和国 21514 クライン
 パンパウ ツム アウスブリック 13
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プレス機

(57) 【要約】

粉末材料からペレットを作成するためのプレス機であって、複数の垂直スペーサによって互いに接続される上部保持プレートと下部保持プレート、および上部保持プレートと下部保持プレートとの間に配置される少なくとも1つの支持要素とを有するプレス機フレーム、少なくとも1つの上部プレスパンチを有する少なくとも1つの上部パンチユニットおよび/または少なくとも1つの下部プレスパンチを有する少なくとも1つの下部パンチユニットおよび上部プレスパンチおよび/または下部プレスパンチによってプレス加工される粉末材料を充填するための少なくとも1つのホルダを含むダイアセンブリを備えた工具ガイドユニットであって、支持要素に配置される工具ガイドユニット、さらに、上部パンチユニットを垂直方向に移動させるための少なくとも1つの上部駆動ユニットおよび/または下部パンチユニットならびに/もしくはダイアセンブリを垂直方向に移動させるための少なくとも1つの下部駆動ユニットであって、プレス機の動作時に少なくとも1つのホルダ内の粉末材料のプレス加工時に発生した押圧力によって作用力として生成



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

粉末材料のペレットを作成するためのプレス機であって、

複数の垂直スペース（16）によって互いに接続される上部保持プレートと下部保持プレート（12、14）、および前記上部保持プレートと前記下部保持プレート（12、14）との間に配置される少なくとも1つの支持要素（18）とを有するプレス機フレーム（10）、

少なくとも1つの上部プレスパンチを有する少なくとも1つの上部パンチユニットおよび/または少なくとも1つの下部プレスパンチを有する少なくとも1つの下部パンチユニットおよび前記上部プレスパンチおよび/または前記下部プレスパンチによってプレス加工される粉末材料を充填するための少なくとも1つのホルダを含むダイアセンブリを備えた工具ガイドユニットであって、前記支持要素（18）に配置される工具ガイドユニット、さらに

前記上部パンチユニットを垂直方向に移動させるための少なくとも1つの上部駆動ユニットおよび/または前記下部パンチユニットならびに/もしくは前記ダイアセンブリを垂直方向に移動させるための少なくとも1つの下部駆動ユニットであって、プレス機の動作時に前記少なくとも1つのホルダ内の粉末材料のプレス加工時に発生した押圧力によって作用力として生成された反力が前記支持要素（18）に伝わるように前記支持要素（18）で支持される上部駆動ユニットおよび/または下部駆動ユニットを備える、プレス機。

【請求項 2】

前記ダイアセンブリおよび前記プレス機フレーム（10）の前記支持要素（18）は、同じ設置面もしくは互いにわずかに離間した設置面に配置されることを特徴とする、請求項 1 に記載のプレス機。

【請求項 3】

前記ダイアセンブリは、前記支持要素（18）に固定されることを特徴とする、請求項 1 および請求項 2 のうちのいずれか一項に記載のプレス機。

【請求項 4】

前記上部駆動ユニットおよび/または前記下部駆動ユニットは、前記支持要素（18）に配置され、および/または固定されることを特徴とする、請求項 1 ~ 請求項 3 のうちのいずれか一項に記載のプレス機。

【請求項 5】

前記上部駆動ユニットは、前記支持要素（18）と前記上部パンチユニットとの間に配置され、および/または、前記下部駆動ユニットは、前記支持要素（18）と前記下部パンチユニットもしくは前記ダイアセンブリとの間の配置されることを特徴とする、請求項 1 ~ 請求項 4 のうちのいずれか一項に記載のプレス機。

【請求項 6】

前記上部駆動ユニットは、直接もしくは上部伝達要素を介して前記上部パンチユニットに固定され、および/または、前記下部駆動ユニットは、直接もしくは下部伝達要素を介して前記下部パンチユニットもしくは前記ダイアセンブリに固定されることを特徴とする、請求項 4 および請求項 5 のうちのいずれか一項に記載のプレス機。

【請求項 7】

前記上部伝達要素は上部伝達ブリッジ（38）を備え、前記上部伝達ブリッジ（38）には2つの上部駆動ユニットが固定され、および/または、前記下部伝達要素は下部伝達ブリッジ（52）を備え、前記下部伝達ブリッジ（52）には2つの下部駆動ユニットが固定されることを特徴とする、請求項 6 に記載のプレス機。

【請求項 8】

上部力伝達要素（40）は、前記上部伝達ブリッジ（38）と前記上部パンチユニットとの間に配置され、および/または、下部力伝達要素（54）は、前記下部伝達ブリッジ（52）と前記下部パンチユニットもしくは前記ダイアセンブリ（54）との間に配置さ

10

20

30

40

50

れることを特徴とする、請求項 7 に記載のプレス機。

【請求項 9】

前記上部駆動ユニットは、電動モータ(30)によって駆動される少なくとも1つの上部スピンドルドライブを備え、および/または、前記下部駆動ユニットは、少なくとも1つの電動モータ(42)によって駆動される少なくとも1つの下部スピンドルドライブを備えることを特徴とする、請求項 1～請求項 8 のうちのいずれか一項に記載のプレス機。

【請求項 10】

前記上部スピンドルドライブの前記少なくとも1つの電動モータ(30)は、前記プレス機フレーム(10)の前記上部保持プレート(12)に固定され、および/または、前記下部スピンドルドライブの前記少なくとも1つの電動モータ(42)は、前記プレス機フレーム(10)の前記下部保持プレート(14)に固定されることを特徴とする、請求項 9 に記載のプレス機。

10

【請求項 11】

少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部スピンドル(34)の上部固定軸受(32)は、前記支持要素(18)に固定され、前記少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部スピンドルナット(36)は、直接もしくは上部伝達要素を介して前記上部パンチユニットに固定され、および/または、少なくとも1つの下部スピンドルドライブの下部スピンドル(44)の下部固定軸受(46)は、前記支持要素(18)に固定され、前記少なくとも1つの下部スピンドルドライブの下部スピンドルナット(50)は、直接もしくは下部伝達要素を介して前記下部パンチユニットならびに/もしくは前記ダイアセンブリに固定されることを特徴とする、請求項 9 および請求項 10 のうちのいずれか一項に記載のプレス機。

20

【請求項 12】

前記少なくとも1つの電動モータ(30、42)は中空シャフトモータであることを特徴とする、請求項 9～請求項 11 のうちのいずれか一項に記載のプレス機。

【請求項 13】

前記中空シャフトモータ(30、42)は前記支持要素(18)に固定され、前記中空シャフトモータは前記少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部スピンドルナット(36)を駆動し、この場合、前記少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部スピンドル(34)は、直接もしくは上部伝達要素を介して前記上部パンチユニットに固定され、および/または、前記中空シャフトモータは前記少なくとも1つの下部スピンドルドライブの下部スピンドルナット(50)を駆動し、この場合、前記少なくとも1つの下部スピンドルドライブの下部スピンドル(44)は、直接もしくは下部伝達要素を介して前記下部パンチユニットならびに/もしくは前記ダイアセンブリに固定されることを特徴とする、請求項 12 に記載のプレス機。

30

【請求項 14】

前記中空シャフトモータ(30、42)は、直接もしくは上部伝達要素を介して前記上部パンチユニットに固定されて、前記少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部スピンドルナット(36)を駆動し、前記少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部スピンドル(34)は、前記支持要素(18)に固定され、および/または、前記中空シャフトモータは、直接もしくは下部伝達要素を介して前記下部パンチユニットならびに/もしくは前記ダイアセンブリに固定されて、前記少なくとも1つの下部スピンドルドライブの下部スピンドルナット(50)を駆動し、前記少なくとも1つの下部スピンドルドライブの下部スピンドル(44)は、前記支持要素(18)に固定されることを特徴とする、請求項 12 に記載のプレス機。

40

【請求項 15】

前記中空シャフトモータ(30、42)は前記支持要素(18)に固定され、前記中空シャフトモータは前記少なくとも1つの上部スピンドルドライブの軸方向に可動な上部スピンドル(34)を回転駆動し、前記少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部固定軸受(32)は、直接もしくは上部伝達要素を介して前記上部パンチユニットに固定さ

50

れ、および/または、前記中空シャフトモータは前記少なくとも1つの下部スピンドルドライブの軸方向に可動な下部スピンドル(44)を回転駆動し、前記少なくとも1つの下部スピンドルドライブの下部固定軸受(46)は、直接もしくは下部伝達要素を介して前記下部パンチユニットならびに/もしくは前記ダイアセンブリに固定されることを特徴とする、請求項12に記載のプレス機。

【請求項16】

前記中空シャフトモータ(30、42)は、直接もしくは上部伝達要素を介して前記上部パンチユニットに固定されて、前記少なくとも1つの上部スピンドルドライブの軸方向に可動な上部スピンドル(34)を回転駆動し、前記少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部固定軸受(32)は、前記支持要素(18)に固定され、および/または、前記中空シャフトモータは、直接もしくは下部伝達要素を介して前記下部パンチユニットならびに/もしくは前記ダイアセンブリに固定されて、前記少なくとも1つの下部スピンドルドライブの軸方向に可動な下部スピンドル(44)を回転駆動し、前記少なくとも1つの下部スピンドルドライブの下部固定軸受(46)は、前記支持要素(18)に固定されることを特徴とする、請求項12に記載のプレス機。

10

【請求項17】

前記上部駆動ユニットは、少なくとも1つの上部油圧もしくは電気油圧ドライブを備え、および/または、前記下部駆動ユニットは、少なくとも1つの下部油圧もしくは電気油圧ドライブを備えることを特徴とする、請求項1～請求項16のうちのいずれか一項に記載のプレス機。

20

【請求項18】

前記上部油圧ドライブは、前記支持要素(18)に固定される少なくとも1つの上部油圧シリンダを備え、前記少なくとも1つの上部油圧シリンダのピストンロッドは、直接もしくは上部伝達要素を介して前記上部パンチユニットに固定され、および/または、前記下部油圧ドライブは、前記支持要素(18)に固定される少なくとも1つの下部油圧シリンダを備え、前記少なくとも1つの下部油圧シリンダのピストンロッドは、直接もしくは下部伝達要素を介して前記下部パンチユニットならびに/もしくは前記ダイアセンブリに固定されることを特徴とする、請求項17に記載のプレス機。

【請求項19】

前記上部油圧ドライブは、直接もしくは上部伝達要素を介して前記上部パンチユニットに固定される少なくとも1つの上部油圧シリンダを備え、前記少なくとも1つの上部油圧シリンダのピストンロッドは前記支持要素(18)に固定され、および/または、前記下部油圧ドライブは、直接もしくは下部伝達要素を介して前記下部パンチユニットに固定される少なくとも1つの下部油圧シリンダを備え、前記少なくとも1つの下部油圧シリンダのピストンロッドは前記支持要素(18)に固定されることを特徴とする、請求項17に記載のプレス機。

30

【請求項20】

前記支持要素(18)は、一体構造であることを特徴とする、請求項1～請求項19のうちのいずれか一項に記載のプレス機。

【請求項21】

前記支持要素(18)は、U字形であり、前記プレス機フレーム(10)の長手方向軸に対して垂直に配向された面、特に水平面内にあることを特徴とする、請求項1～請求項20のうちのいずれか一項に記載のプレス機。

40

【請求項22】

前記工具ガイドユニットは、モジュールを形成し、全体をプレス機から取り外して、同様にモジュールを形成する異なる工具ガイドユニットと交換することができることを特徴とする、請求項1～請求項21のうちのいずれか一項に記載のプレス機。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、粉末材料、例えば、金属粉末またはセラミック粉末からペレットを作成するためのプレス機に関する。

【背景技術】

【0002】

粉末材料は、ダイアセンブリのモールドホルダに充填され、その後、上部パンチと下部パンチとによってモールドホルダ内でペレットにプレス加工される。このようなプレス機の1つは、例えば、特許文献1から周知である。この周知のプレス機は、プレス機の上部、下部、およびプレス機の上部と下部を互いに接続する垂直柱を有するプレス機フレームを有する。プレス加工の過程で力束内の全ての部品を出来るだけ正確に位置合わせすることは、該プレス機によるプレス加工の結果およびプレス機の摩耗にとって決定的に重要である。周知のプレス機では、複数の部品は、通常は別個に製造され、部品のレベルが力束内にある。

10

【0003】

その結果、製造上の公差が増して、プレス機による強い力のために、プレス機の部品が変形する場合がある。特に、上部パンチおよび下部パンチを駆動させる上部駆動ユニットの軸および下部駆動ユニットの軸が互いに正確に位置合わせされないことも起こり得る。その結果、プレス加工の結果が不良になる恐れがある。プレス加工の結果への影響を最小限に抑えるために、上部パンチおよび下部パンチ、さらにモールドホルダ付きのダイプレートを備えた、いわゆる工具ガイドユニットを使用することが提案されている。工具ガイドユニットが適切な寸法であれば、プレス機部品の変形がペレットに与える影響はごくわずかである。しかし、そのためには、工具ガイドユニットに対するかなりの追加支出が必要になる。さらに、プレス加工時に、個々の部品、例えば、油圧プレス機の場合、シリンダのシールおよびガイドテープ、スピンドルプレス機の場合、スピンドル・スピンドルナットユニット、または工具ガイドユニットのガイドの摩耗が増大する。

20

【0004】

さらに、特許文献2から、別のプレス機が周知である。このプレス機は、フレーム状のプレス機フレームを有し、上部フレームプレートおよび下部フレームプレートは縁部で複数の支柱によって互いに接続され、複数の支柱はプレス機フレームの長手方向軸に対して平行に配向され、互いに接続される。上部フレームプレートと下部フレームプレートとの間には、長手方向軸に垂直に位置合わせされ、粉末材料をプレス加工するためのホルダを収容するダイプレートがプレス機フレームに取り付けられる。長手方向軸の方向に向けられ、プレス機フレームの上部領域と下部領域において互いに離間してプレス機フレームにしっかりと取り付けられた1組のガイドロッドは、ダイプレートおよびプレス装置を貫通する。プレス装置は、ダイプレートより上方および下方に配置され、プレスパンチを収容して移動させるために設けられ、ガイドロッド上を移動可能である。ダイプレート内で互いに離間してしっかりと固定された2つのねじロッドのそれぞれは指定されたねじナットと係合し、ねじナットは上部および下部プレス装置に回転可能に取り付けられ、ガイドロッドの2つの上方部および2つの下方部は、指定されたプレス装置によって支承されるモータによって駆動される。上部および下部プレス装置は、スピンドルドライブを介して垂直方向に移動可能であり、スピンドルドライブは、ダイプレートに固定され、対になって同期して、いずれも1つのモータによって駆動される。

30

40

【0005】

したがって、スピンドルドライブを操作するためのモータは、プレス装置の垂直運動の度に垂直運動に沿って移動される。押圧力（粉末材料がプレス加工される時に、作用力となって、上部プレスパンチと下部プレスパンチに加わる）は反力を生成し、反力はダイプレートの上下に対になって固定されたねじロッドによって吸収されてダイプレートに放出される。この構造では、プレス加工の過程で発生し、ひいては上部および下部のプレス装置の運動の過程で発生する力やモーメントを吸収するためには、ダイプレートおよび各ブ

50

レス装置をかなり大きくすることが必要である。さらに、プレス装置をプレスパンチと交換するために、プレス機の大部分を分解しなければならず、ダイプレート内の粉末材料のホルダの交換可能性に関しての情報は全く提供されていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】欧州特許第2311587号(A1)明細書

【特許文献2】国際公開第2008/104969(A1)号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

上述の先行技術に鑑み、本発明は、上記のタイプのプレス機で、構造的に単純な方法で最適なプレス加工の結果が得られると同時に、プレス機の部品を容易に交換することができるプレス機を提供することを目的とする。

【0008】

本発明の上記目的は、請求項1の対象によって達成される。有利な発展形態は、従属請求項、明細書、および図面に示されている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の上記目的は、粉末材料からペレットを作成するためのプレス機であって、複数の垂直スペーサによって互いに接続される上部保持プレートと下部保持プレート、および上部保持プレートと下部保持プレートとの間に配置される少なくとも1つの支持要素とを有するプレス機フレームを備え、さらに、少なくとも1つの上部プレスパンチを有する少なくとも1つの上部パンチユニットおよび/または少なくとも1つの下部プレスパンチを有する少なくとも1つの下部パンチユニットおよび上部プレスパンチおよび/または下部プレスパンチによってプレス加工される粉末材料を充填するための少なくとも1つのホルダを含むダイアセンブリを備えた工具ガイドユニットであって、支持要素に配置される工具ガイドユニットを備え、さらに、上部パンチユニットを垂直方向に移動させるための少なくとも1つの上部駆動ユニットおよび/または下部パンチユニットならびに/もしくはダイアセンブリを垂直方向に移動させるための少なくとも1つの下部駆動ユニットであって、プレス機の動作時に少なくとも1つのホルダ内の粉末材料のプレス加工時に発生した押圧力によって作用力として生成された反力が支持要素に伝わるように支持要素で支持される上部駆動ユニットおよび/または下部駆動ユニットを備える、プレス機によって達成される。

20

30

【0010】

本発明のプレス機は、垂直スペーサによって接続されてプレス機のフレームまたはハウジングを形成する上部保持プレートおよび下部保持プレートを備えたプレス機フレームを有する。プレス機は、下部保持プレートを介して、足部を使用してまたは地面の上に直接立った状態である。プレス機はさらに、工具ガイドユニット、特に、工具ガイドフレームを備える。この工具ガイドフレームは、少なくとも1つの上部パンチおよび/または下部パンチをそれぞれ有する1つまたは複数の上部および/または下部パンチユニット(1つまたは複数)を有する。さらに、工具ガイドユニットは、プレス加工される粉末がプレスパンチ(1つまたは複数)によってプレス加工される前に充填されるモールドホルダを備えたダイアセンブリを有する。粉末材料は、例えば、金属粉末またはセラミック粉末であってよい。ダイアセンブリは、特に、上部パンチユニットと下部パンチユニットとの間に配置される。通常、プレス機は、少なくとも1つの上部パンチと少なくとも1つの下部パンチとを備え、上部パンチと下部パンチは帯電した粉末をプレス加工するためにダイアセンブリのホルダ内で相互に作用する。しかし、基本的には、例えば、ダイアセンブリのホルダの下部が閉じた状態であれば、上部パンチのみを使用して上方からのみ押圧することも考えられる。

40

50

【0011】

ダイアセンブリは、ダイプレートを有してもよい。同様に、上部および/または下部パンチユニット（1つまたは複数）は、上部または下部パンチプレートを有してもよい。工具ガイドユニットの位置調整ユニットが配設されてもよく、位置調整ユニットを使用して、工具ガイドユニットをプレス機フレームに挿入しながら支持要素に対して位置合わせすることができる。プレス加工の過程で上部および/または下部パンチを垂直に移動させるために、上部および/または下部駆動ユニットが配設される。基本的には、1つ以上、例えば、2つの上部駆動ユニットと、1つ以上、例えば、2つの下部駆動ユニットとを配設することができる。2つの上部駆動ユニットおよび/または2つの下部駆動ユニットが配設される場合、これらの駆動ユニットは、例えば、互いにプレス機フレームの2つの反対側の位置に対称的に配置されてもよい。しかし、片側のみに駆動ユニットを配設して、反対側にガイドユニットを有することも考えられる。説明したように、下部駆動ユニットは、下部パンチユニットまたはダイアセンブリを垂直方向に駆動させることができる。したがって、プレス機は、ダイアセンブリが固定された状態で上部および下部パンチがダイアセンブリに対して可動である射出方法によって、さらに、下部パンチが固定された状態でダイアセンブリおよび上部パンチが可動である引き出し方法によって操作することができる。基本的には、プレス機軸の数、ひいては同時に作成されるペレットの数を広い範囲内で増やすことができる。

10

【0012】

本発明のプレス機フレームは、保持プレート間に配置される支持要素を有する。支持要素は、例えば、基本的には、保持プレート間の中央に配置されてもよい。支持要素は、ダイアセンブリもしくはダイアセンブリのダイプレートとは別個に形成され、大きな力を吸収することができる。本発明によれば、工具ガイドユニットは支持要素に配置される。また本発明によれば、上部駆動ユニットおよび/または下部駆動ユニットは、プレス機の動作時に、特に直接的に、さらには、少なくとも1つのモールドホルダ内の粉末材料のプレス加工時に発生した押圧力によって作用力として生成された反力が少なくとも優位に支持要素に伝えられるように、支持要素で支持される。プレス加工の過程で、上部パンチおよび下部パンチは、上部および/または下部駆動ユニットによって生成された大きな押圧力を、ペレットにプレス加工される粉末材料に加える。この作用力としての押圧力は、反力または逆の力を生成し、次に、この反力が上部パンチおよび下部パンチを介して上部および/または下部駆動ユニットに作用する。

20

30

【0013】

本発明によれば、上部パンチおよび下部パンチによって上部および/または下部駆動ユニットへと導入されたこの反力はこのようにして支持要素へと伝えられる。プレス機フレームの残りの部品、特に保持プレート間の垂直スペースは、基本的には、この力束には関与しない。また、これらの力は、再び上部および/または下部駆動ユニットからダイアセンブリへと伝わることはない。特に、本発明のプレス機フレームは柱部の無いプレス機フレームであり、垂直スペースが強い押圧力を吸収するような構造でなくてもよい。力は、本質的に、プレス機フレームの比較的長い柱部を介して流れないので、プレス機のフレームの撓みは少ない。プレス機フレームの変形や、それに伴って生じるプレス加工結果への望ましくない影響はかなり避けられる。さらに、有利には、プレス機のごくわずかの部品のみが力束内にある。その結果、ごくわずかの部品のみが累積公差を伴う。本発明の力束フロー内にある部品、特に支承フレームは、構造的に、公差が少なく、より費用のかからない方法で製造することができる。したがって、先行技術よりも低コストで精密なプレス加工の結果が得られる。さらに、駆動ユニットがプレス機のフレーム内に組み込まれるので、プレス機の全高は低くなる。

40

【0014】

ダイアセンブリおよびプレス機フレームの支持要素は、同じ設置面またはわずかに離間した設置面に設置される。設置面は、特に、水平面である。ダイアセンブリ、（特にダイプレート）および支持要素は、通常、設置面に対して垂直な方向（特に垂直方向）に伸び

50

る。そして、設置面は、例えば、ダイアセンブリ（特にダイプレート）または支持要素の垂直範囲に対して中央に配置される。この構造の場合、例えば、駆動ユニットのスピンデルナットシステムの回転軸に垂直な面が取り付け面として定義される場合、ダイアセンブリ（特にダイプレート）の取り付けレベルは、支持要素における各駆動ユニットの取り付けレベルとほぼ一致すると言える。これらの方法を使用することで、プレス機の動作時のプレス機の部品の変形をさらに回避することができる。ダイアセンブリ（特にダイプレート）は、支持要素に、特に直接固定されてもよい。これらの方法を使用することで、プレス機の部品の変形をさらに低減することができる。

【0015】

さらに別の発展形態によれば、上部駆動ユニットおよび/または下部駆動ユニットは、特に直接、支持要素に固定される。さらに、上部駆動ユニットは支持要素と上部パンチユニットとの間に配置され、および/または下部駆動ユニットは支持要素と下部パンチユニットもしくはダイアセンブリとの間に配置されてもよい。上部駆動ユニットは、直接もしくは上部伝達要素を使用して上部パンチユニットに固定され、および/または、下部駆動ユニットは、直接もしくは下部伝達要素を使用して下部パンチユニットもしくはダイアセンブリに固定されてもよい。

10

【0016】

さらに別の発展形態によれば、上部伝達要素は上部伝達ブリッジを備えてもよく、および/または下部伝達要素は下部伝達ブリッジを備えてもよい。さらに、2つの上部駆動ユニットを配設して上部伝達ブリッジに固定することも可能であり、および/または2つの下部駆動ユニットを配設して下部伝達ブリッジに固定することも可能である。プレス機軸ごとに2つの駆動ユニットを配設することにより、各駆動ユニットの寸法を小さくすることができる。プレス機の1つの軸に配置される2つの駆動ユニットは、ドライブの2つの駆動モーメントによって生成された反作用トルクが互いに補償し合うことで、ドライブを担う構造において変形を生じさせないために、反対方向に操作されてもよい。この点に関して、補償効果は、逆方向に動作されるドライブのねじスピンドルが反対のリード角を有する（右巻きねじと左巻きねじである）場合に達成される。さらに、上部力伝達要素が、上部伝達ブリッジと上部パンチユニットの間および/または下部伝達ブリッジと下部パンチユニットもしくはダイアセンブリとの間に配置されてもよい。

20

【0017】

さらに別の発展形態によれば、上部駆動ユニットは、少なくとも1つの電動モータによって駆動される少なくとも1つの上部スピンドルドライブを備えてもよい。あるいは、または、さらに、下部駆動ユニットは、少なくとも1つの電動モータによって駆動される少なくとも1つの下部スピンドルドライブを備えてもよい。特に強い力は、スピンドルドライブによって正確に伝達される。上部スピンドルドライブの少なくとも1つの電動モータは、プレス機フレームの上部保持プレートに固定される。それに応じて、下部スピンドルドライブの少なくとも1つの電動モータは、プレス機フレームの下部保持プレートに固定される。これは、プレス加工時にモータが移動することはなく、したがって重力が発生しないという利点がある。比較的高重量のモータの場合、関連する駆動ユニットに望ましくない応力が加わることはなく、ひいては、パンチユニットに望ましくない応力が加わることはなく、その代わりに、これらの応力はプレス機フレームによって吸収される。当然、モータは保持プレートに固定される必要はない。

30

40

【0018】

さらに別の発展形態によれば、少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部スピンドルの上部固定軸受は支持要素に固定でき、少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部スピンドルナットは直接もしくは上部伝達要素を介して上部パンチユニットに固定できる。代替として、または追加として、下部スピンドルドライブの下部スピンドルの下部固定軸受は支持要素に固定でき、少なくとも1つの下部スピンドルドライブの下部スピンドルナットは直接もしくは下部伝達要素を介して下部パンチユニットおよび/またはダイアセンブリに固定できる。上部伝達要素または下部伝達要素は、例えば、上部伝達ブリッ

50

ジまたは下部伝達ブリッジとしてもよい。回転スピンドルを有する駆動ユニットの場合、スピンドルは固定軸受によって（特に直接）支持要素に取り付けることができる。スピンドルに取り付けられるスピンドルナットは、この場合、伝達ブリッジを介して互いに接続されるのが好ましい。そして、伝達ブリッジは、工具ガイドユニット、特に、上部パンチユニットもしくは下部パンチユニットまたはダイアセンブリと接続できる。駆動ユニットはさらに、パンチユニットまたはダイアセンブリに直接接続できる。同様に、力伝達要素を使用せずに各伝達ブリッジをパンチユニットもしくはダイアセンブリに直接接続することも考えられる。

【0019】

電動モータは、中空シャフトモータとしてもよい。中空シャフトモータが支持要素に固定され、中空シャフトモータが少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部スピンドルナットを駆動することも可能であり、この場合、少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部スピンドルを直接もしくは上部伝達要素を介して上部パンチユニットに固定することができ、および/または中空シャフトモータは少なくとも1つの下部スピンドルドライブの下部スピンドルナットを駆動することも可能であり、この場合、少なくとも1つの下部スピンドルドライブの下部スピンドルを直接または下部伝達要素を介して下部パンチユニットならびに/もしくはダイアセンブリに固定することができる。

10

【0020】

さらに、中空シャフトモータは直接もしくは上部伝達要素を介して上部パンチユニットに固定されて、少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部スピンドルナットを駆動し、少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部スピンドルは、支持要素に固定されることも可能であり、および/または、中空シャフトモータは直接もしくは下部伝達要素を介して下部パンチユニットならびに/もしくはダイアセンブリに固定されて、少なくとも1つの下部スピンドルドライブの下部スピンドルナットを駆動し、少なくとも1つの下部スピンドルドライブの下部スピンドルは支持要素に固定されることも可能である。

20

【0021】

また、中空シャフトモータは支持要素に固定されて、中空シャフトモータは少なくとも1つの上部スピンドルドライブの軸方向に可動な上部スピンドルを回転駆動し、少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部固定軸受は直接もしくは上部伝達要素を介して上部パンチユニットに固定されることも可能であり、および/または、中空シャフトモータは少なくとも1つの下部スピンドルドライブの軸方向に可動な下部スピンドルを回転駆動し、少なくとも1つの下部スピンドルドライブの下部固定軸受は直接もしくは下部伝達要素を介して下部パンチユニットならびに/もしくはダイアセンブリに固定されることも可能である。

30

【0022】

最後に、中空シャフトモータは直接もしくは伝達要素を介して上部パンチユニットに固定されて、少なくとも1つの上部スピンドルドライブの軸方向に可動な上部スピンドルを回転駆動し、少なくとも1つの上部スピンドルドライブの上部固定軸受は支持要素に固定されることも可能であり、および/または、中空シャフトモータは直接もしくは下部伝達要素を介して下部パンチユニットならびに/もしくはダイアセンブリに固定されて、少なくとも1つの下部スピンドルドライブの軸方向に可動な下部スピンドルを回転駆動し、少なくとも1つの下部スピンドルドライブの下部固定軸受は支持要素に固定されることも可能である。全ての場合において、上部もしくは下部伝達要素は、同様に、上部もしくは下部伝達ブリッジとすることができる。さらに、電動モータと少なくとも1つのスピンドルドライブのスピンドルとの間に可撓性連結部が配置されてもよい。

40

【0023】

あるいは、上部駆動ユニットは少なくとも1つの上部油圧もしくは電気油圧ドライブを備えることが可能であり、および/または、下部駆動ユニットは少なくとも1つの下部油圧もしくは電気油圧ドライブを備えることが可能である。そしてさらに、上部油圧ドライブは支持要素に固定される少なくとも1つの上部油圧シリンダを備え、少なくとも1つの

50

油圧シリンダのピストンロッドは直接もしくは上部伝達要素を介して上部パンチユニットに固定されることも可能であり、および/または、下部油圧ドライブは支持要素に固定される少なくとも1つの下部油圧シリンダを備え、少なくとも1つの下部油圧シリンダのピストンロッドは直接もしくは下部伝達要素を介して下部パンチユニットならびに/もしくはダイアセンブリに固定されることも可能である。

【0024】

さらに、上部油圧ドライブは直接もしくは上部伝達要素を介して上部パンチユニットに固定される少なくとも1つの上部油圧シリンダを備え、少なくとも1つの上部油圧シリンダのピストンロッドは支持要素に固定されることも可能であり、および/または、下部油圧ドライブは直接もしくは下部伝達要素を介して下部パンチユニットならびに/もしくは下部のダイアセンブリに固定される少なくとも1つの下部油圧シリンダを備え、少なくとも1つの下部油圧シリンダのピストンロッドは支持要素に固定されることも可能である。この場合も同様に、上部もしくは下部伝達要素は、上部もしくは下部伝達ブリッジとすることができる。

10

【0025】

基本的に、支持要素は複数の部分で構成されると考えられる。支持要素は、閉じた形状または開いた形状にすることが可能である。例えば、支持要素は、それぞれ1つまたは複数の凹部および/または1つまたは複数の支柱を含む2つの別個の側面部を有してもよい。好適な発展形態によれば、支持要素は一体部品で形成される。このことにより、製造上の公差を小さくすることができる。この点に関して、さらに別の発展形態によれば、支持要素は、U字形であり、プレス機の長手方向軸に対して垂直に配向された面、特に水平面内にある。この発展形態では、部品の関連する公差を決定する支持要素の領域を、特に精密に作成することができる。プレス機の動作時のU字形の形状の安定性を高めるために、U字形支持要素の脚部は、取り外し可能な支柱によって接続されてもよい。

20

【0026】

さらに別の発展形態によれば、工具ガイドユニットはモジュールを形成することができ、全体をプレス機から取り外して、同様にモジュールを形成する異なる工具ガイドユニットと交換することができる。この発展形態では、工具ガイドユニットは、いわゆるアダプタを形成し、例えば、摩耗が生じた場合、または異なる組み合わせのダイアセンブリとパンチユニットに変更する場合に、全体をプレス機フレームから取り外して異なる工具ガイドユニットと交換することができる。

30

【0027】

本発明によれば、それぞれの駆動ユニットはプレス機フレームの支持要素で支持されており、先行技術の場合とは違って、工具ガイドユニットに、プレス機フレームとしっかりと接続されている駆動ユニットのガイドバーおよびスピンドルが貫通していないので、工具ガイドユニットの取り外しは特に容易である。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明のプレス機の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0029】

以下、本発明の一例について、図面を用いてより詳細に後述する。図1は、本発明のプレス機の斜視図である。本発明のプレス機は、上部保持プレート12と下部保持プレート14とを備えたプレス機フレーム10を有する。図示の例では、上部保持プレート12および下部保持プレート14は、垂直方向に伸びる4つのスペーサ16と、上部保持プレート12と下部保持プレート14との間のほぼ中央に配置された支持要素18とによって互いに接続される。図示の例では、支持要素18は、一体構造であり、U字形の形状を有し、水平面、取り付け面または延長面内にある。下部保持プレート14は、設置している4つの支持脚20上にある。

【0030】

50

さらに、本発明のプレス機は、上部パンチプレート 22 と上部パンチ（図示せず）から成る上部パンチユニット、下部パンチプレート 24 と下部パンチ（図示せず）とから成る下部パンチユニット、および上部パンチプレート 22 もしくは上部パンチユニットと下部パンチプレート 24 もしくは下部パンチユニットとの間に配置されるダイプレート 26 を備えたモジュール構造である工具ガイドユニットを有し、ダイプレート 26 は、上部パンチおよび下部パンチによってプレス加工される粉末（例えば、金属粉末またはセラミック粉末）を充填するためのホルダ（図示せず）を有する。図示の例では、上部パンチプレート 22、下部パンチプレート 24、およびダイプレート 26 は、4つの垂直ガイド柱 28 によって互いに接続される。図示の例では、保持プレート 26 は、支持要素 18 と直接接続される。工具ガイドユニット 22、24、26、28 は、全体がプレス機フレーム 10 から取り外されて、異なる工具ガイドユニットと交換可能である。

10

【0031】

さらに、本発明のプレス機は、上部パンチプレート 22 を垂直方向に移動させるための 2つの上部駆動ユニットと、下部パンチプレート 24 を垂直方向に移動させるための 2つの下部駆動ユニットとを備える。上部駆動ユニットおよび下部駆動ユニットは、プレス機フレーム 10 の 2つの互いに反対側の位置に配置される。上部駆動ユニットはそれぞれ、上部保持プレート 12 上に配置される上部電動モータ 30 と、上部スピンドルドライブとを備える。図示の例では、上部スピンドルドライブの上部固定軸受 32 は、支持要素 18 の上面に直接固定される。しかし、上部固定軸受 32 は、支持要素 18 の下面に固定されてもよい。電動モータ 30 は、軸方向に固定されている上部スピンドル 34 を回転駆動する。

20

【0032】

それぞれの上部スピンドル 34 の上に上部スピンドルナット 36 が軸方向に可動に配置される。上部スピンドル 34 が回転駆動されると、それぞれの上部スピンドルナット 36 が軸方向に移動される。上部駆動ユニットの上部スピンドルナット 36 は、上部伝達ブリッジ 38 に固定され、上部伝達ブリッジ 38 は、上部力伝達要素 40 を介して上部パンチプレート 22 と接続される。このようにして上部スピンドルナット 36 の軸方向運動は上部パンチプレート 22 に伝達され、上部パンチプレート 22 も同じように軸方向に移動される。

30

【0033】

この点に関して、下部駆動ユニットの構造も同様である。例えば、下部駆動ユニットのそれぞれは、下部保持プレート 14 上に配置される電動モータ 42 を有し、いずれも軸方向に固定されている下部スピンドル 44 を駆動し、いずれも下部スピンドルドライブの下部固定軸受 46 は支持要素 18 の下面に直接固定される。固定軸受 46 は、支持要素 18 の上面に固定されてもよい。この場合も同様に、下部スピンドルナット 50 がそれぞれの下部スピンドル 44 上に配置される。下部スピンドルナット 50 は同様にして、下部伝達ブリッジ 52 と接続され、下部伝達ブリッジ 52 は、下部力伝達要素 54 を介して下部パンチプレート 24 と接続される。下部電動モータ 42 が下部スピンドル 44 を回転駆動すると、同様にして、下部スピンドルナット 50 の軸方向運動が生じ、この軸方向運動は、下部伝達ブリッジ 52 および下部力伝達要素 54 によって下部パンチプレート 24 に伝達され、その結果、下部パンチプレート 24 も軸方向に移動される。

40

【0034】

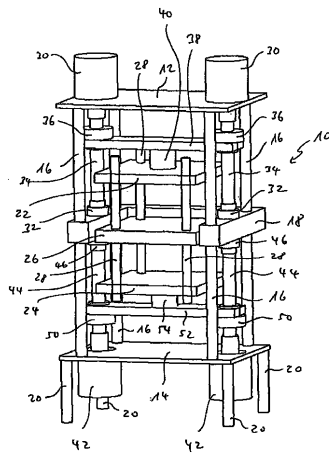
上部駆動ユニットは上部固定軸受 32 を介して、下部駆動ユニットは下部固定軸受 46 を介して、それぞれ支持要素 18 で直接支承されることがわかる。したがって、プレス加工の過程で、力は、上部パンチから上部パンチプレート 22 に流れ、上部パンチプレート 22 から上部力伝達要素 40 および上部伝達ブリッジ 38 を介して 2つの上部駆動ユニット（特に上部スピンドル 34 および上部固定軸受 32）に流れ、これらの上部駆動ユニットから支持要素 18 に流れる。それに応じて、力は、下部パンチから下部パンチプレート 24 に流れ、下部パンチプレート 24 から下部力伝達要素 54 および下部伝達ブリッジ 52 を介して下部駆動ユニット（特に下部スピンドル 44 および下部固定軸受 46）に流れ

50

、同様に、下部駆動ユニットから支持要素 18 に流れる。

【0035】

したがって、力束内にあるのは比較的少ない部品であるので、少ない部品の公差が累積することになる。支持要素 18 の設置面はダイプレート 26 と同じ水平面内、またはダイプレート 26 からわずかに離間した面内にあるので、垂直スペーサ 16 は基本的に力束に関与せず、フレームの撓みひいてはプレス機フレーム 10 の変形は目に見えるほどのものではない。さらに、押圧力を吸収する支持要素 18 を、精密に、かつ非常に小さい公差で製造することができる。同時に、工具ガイドユニット 22、24、26、28 は、摩耗が生じた場合もしくは製造の変更がある場合に、容易に交換可能である。



Figure

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/004304

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	B30B1/18	B30B1/32
		B30B11/02
		B30B15/02
		B30B15/04
ADD.		
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)		
B30B		
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	DE 43 36 744 A1 (GILLENBERG MANFRED [DE]) 4 May 1995 (1995-05-04) the whole document	1-4,6-8, 17-22
X	----- JP 2001 025897 A (SANKEN SEIKI KOGYO KK) 30 January 2001 (2001-01-30) the whole document	1-3,5, 9-16
A	----- FR 2 951 989 A1 (MEDELPHARM [FR]) 6 May 2011 (2011-05-06) abstract; figures	21
A	----- EP 1 952 975 A1 (OSTERWALDER AG [CH]) 6 August 2008 (2008-08-06) abstract; figures	1

<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
22 January 2013		30/01/2013
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Labre, Arnaud

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/004304

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4336744	A1	04-05-1995	NONE

JP 2001025897	A	30-01-2001	NONE

FR 2951989	A1	06-05-2011	EP 2493680 A1 05-09-2012
			FR 2951989 A1 06-05-2011
			US 2012207867 A1 16-08-2012
			WO 2011051626 A1 05-05-2011

EP 1952975	A1	06-08-2008	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/004304

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B30B1/18 B30B1/32 B30B11/02 B30B15/02 B30B15/04 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B30B		
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	DE 43 36 744 A1 (GILLENBERG MANFRED [DE]) 4. Mai 1995 (1995-05-04) das ganze Dokument -----	1-4,6-8, 17-22
X	JP 2001 025897 A (SANKEN SEIKI KOGYO KK) 30. Januar 2001 (2001-01-30) das ganze Dokument -----	1-3,5, 9-16
A	FR 2 951 989 A1 (MEDELPHARM [FR]) 6. Mai 2011 (2011-05-06) Zusammenfassung; Abbildungen -----	21
A	EP 1 952 975 A1 (OSTERWALDER AG [CH]) 6. August 2008 (2008-08-06) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
22. Januar 2013		30/01/2013
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 Labre, Arnaud

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/004304

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4336744	A1	04-05-1995	KEINE

JP 2001025897	A	30-01-2001	KEINE

FR 2951989	A1	06-05-2011	EP 2493680 A1 05-09-2012
			FR 2951989 A1 06-05-2011
			US 2012207867 A1 16-08-2012
			WO 2011051626 A1 05-05-2011

EP 1952975	A1	06-08-2008	KEINE

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

Fターム(参考) 4E088 AB02

4E090 AA01 AB01 BA02 CC04 FB09 HA06

【要約の続き】

された反力が支持要素に伝わるように支持要素で支持される上部駆動ユニットおよび/または下部駆動ユニットを備える、プレス機。