

(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2010-523334  
(P2010-523334A)

(43) 公表日 平成22年7月15日(2010.7.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 1 J</b> 5/02 (2006.01)	B 2 1 J 5/02 C	4 E 0 8 7
<b>B 2 2 F</b> 5/08 (2006.01)	B 2 2 F 5/08	4 K 0 1 8
<b>B 2 2 F</b> 3/24 (2006.01)	B 2 2 F 3/24 1 0 1	
<b>B 2 1 K</b> 1/30 (2006.01)	B 2 1 K 1/30 D	
<b>B 3 0 B</b> 11/02 (2006.01)	B 3 0 B 11/02 E	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-501325 (P2010-501325)  
 (86) (22) 出願日 平成20年3月26日 (2008. 3. 26)  
 (85) 翻訳文提出日 平成21年10月5日 (2009. 10. 5)  
 (86) 国際出願番号 PCT/AT2008/000105  
 (87) 国際公開番号 W02008/122062  
 (87) 国際公開日 平成20年10月16日 (2008. 10. 16)  
 (31) 優先権主張番号 GM217/2007  
 (32) 優先日 平成19年4月4日 (2007. 4. 4)  
 (33) 優先権主張国 オーストリア (AT)

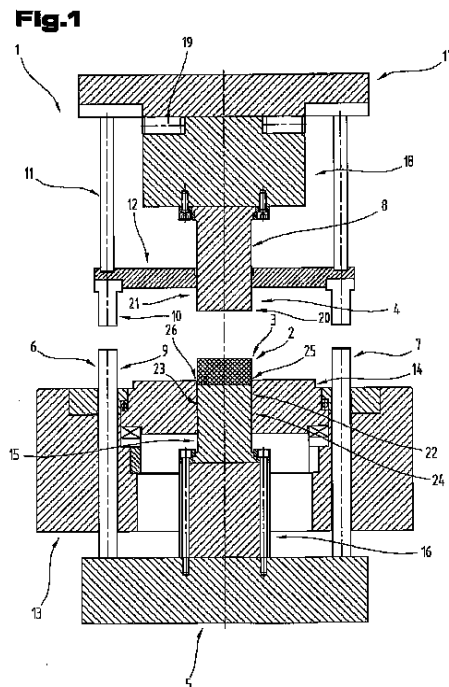
(71) 出願人 508122161  
 ミーバ ジンター オーストリア ゲゼル  
 シャフト ミット ベシュレンクテル ハ  
 フツング  
 オーストリア国, アー 4 6 6 3 ラーキ  
 ルヒェン, ドクトル-ミッテルパウアー  
 シュトラーセ 3  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100092624  
 弁理士 鶴田 準一  
 (74) 代理人 100102819  
 弁理士 島田 哲郎  
 (74) 代理人 100110489  
 弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 焼結成形部品を較正するための装置及び方法

(57) 【要約】

較正用工具 (4) によりはすば歯車 (3) を備えた焼結成形部品 (2) を較正するための装置 (1) であって、前記較正用工具 (4) が、前記焼結成形部品 (2) を取り付けるための外歯車 (23) を備えた下部パンチ (15) と、垂直方向に可動で軸まわりに回転可能に取り付けられた、外歯車 (21) を備えた上部パンチ (8) と、軸まわりに回転可能に取り付けられた、内歯車 (24) を備えたダイ (14) とを有している装置 (1) において、前記下部パンチ (15) が垂直方向にだけ移動するように取り付けられている。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

較正用工具（４）によりはすば歯車（３）を備えた焼結成形部品（２）を較正するための装置（１）であって、

前記較正用工具（４）が、前記焼結成形部品（２）を取り付けるための外歯車（２３）を備えた下部パンチ（１５）と、垂直方向に可動で軸まわりに回転可能に取り付けられた、外歯車（２１）を備えた上部パンチ（８）と、軸まわりに回転可能に取り付けられた、内歯車（２４）を備えたダイ（１４）とを有している装置（１）において、

前記下部パンチ（１５）が垂直方向にだけ移動するように取り付けられていることを特徴とする、

装置。

10

## 【請求項 2】

前記ダイ（１４）が回転可能にのみ取り付けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

## 【請求項 3】

前記上部パンチ（８）がガイドユニットに能動的に取り付けられていて、前記焼結成形部品（２）を前記ダイ（１４）の中で較正プロセス中に、前記ガイドユニットは前記上部パンチ（８）を回転移動させるようになっていることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の装置。

## 【請求項 4】

前記上部パンチ（８）及び／又は前記下部パンチ（１５）が一体部品で作られていることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれか一項に記載の装置。

20

## 【請求項 5】

前記下部パンチ（１５）又は前記上部パンチ（８）が、前記ダイ（１４）を軸まわりに回転移動するための駆動装置であることを特徴とする、請求項 1～4 のいずれか一項に記載の装置。

## 【請求項 6】

較正用工具（４）によりはすば歯車（３）を備えた焼結成形部品（２）を較正するための方法であって、

前記較正用工具（４）が、外歯車（２３）を備えた下部パンチ（１５）と、垂直方向に可動で軸まわりに回転可能に取り付けられた、外歯車（２１）を備えた上部パンチ（８）と、軸まわりに回転可能に取り付けられた内歯車（２４）を備えたダイ（１４）とを有している方法であり、

30

前記焼結成形部品（２）が前記下部パンチ（１５）に置かれかつ位置決めされることと、前記上部パンチ（８）が前記焼結成形部品（２）の方向に向かって下降されることと、このようにして前記焼結成形部品（２）及び前記下部パンチ（１５）が前記ダイの方向に下降されることと、前記焼結成形部品（２）の前記はすば歯車（３）が前記ダイの内歯車（２４）の中へ押し込まれることとを含んでいる方法において、

前記下部パンチ（１５）は垂直方向にのみ移動し、そして前記下部パンチ（１５）は、下端部位置に到達した後に移動方向が反転され、そして構成された前記焼結成形部品（２）は、前記下部パンチ（１５）の垂直方向上向きへの移動により、前記ダイ（１４）の前記内歯車（２４）から係合解除されることを特徴とする、

40

方法。

## 【請求項 7】

前記ダイ（１４）の軸まわりに回転及び前記焼結成形部品（２）の較正は、前記下部パンチ（１５）を前記焼結成形部品（２）と共に加工させることにより実行されることを特徴とする、請求項 6 に記載の方法。

## 【請求項 8】

前記ダイ（１４）の軸まわりに回転及び前記焼結成形部品（２）の較正は、前記上部パンチ（８）を下降させることにより実行されることを特徴とする、請求項 6 に記載の方法

50

。

【請求項 9】

前記上部パンチ(8)を軸まわりに回転させることは前記上部パンチ(8)が前記焼結成形部品(2)を打撃する前に実行されることを特徴とする、請求項6~8のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記上部パンチ(8)により、前記焼結成形部品(2)が前記ダイ(14)の支持面に前記下部パンチ(15)と共に下降された後に、前記上部パンチ(8)は軸まわりに回転せずに、前記焼結成形部品(2)は軸方向断面全体にわたって二方向に圧縮されることを特徴とする、請求項6~9のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項 11】

前記ダイ(14)の中で前記焼結成形部品(2)が較正されている間中、前記上部パンチ(15)は回転されていることを特徴とする、請求項6~10のいずれか一項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、較正用工具によりはすば歯車を備えた焼結成形部品を較正するための装置であって、

前記較正用工具が、前記焼結成形部品を取り付けるための外歯車を備えた下部パンチと、垂直方向に可動で軸まわりに回転可能に取り付けられた、外歯車を備えた上部パンチと、軸のまわりに回転可能に取り付けられた、内歯車を備えたダイとを有しており、前記焼結成形部品が前記下部パンチに置かれかつ位置決めされ、前記上部パンチが前記焼結成形部品の方向に向かって下降され、このようにして前記焼結成形部品及び前記下部パンチが前記ダイの方向に下降され、前記焼結成形部品の前記はすば歯車(3)が前記ダイの内歯車(24)の中へ押し込まれる。

20

【背景技術】

【0002】

特許文献1は、はすば歯車を備えた歯車の歯を圧縮する方法を開示している。本方法において、粉末を圧縮し焼結した後に、焼結はダイを介してパンチすることにより押圧され、そのダイの内面には歯車と相補的な歯を有している。この押圧により、表面に近い歯の部分が圧縮される。歯車はダイにより軸方向、ヘリカル状に移動される。ダイは複数のダイ部品を備えていて、それらは隔離ディスクによりお互いを隔てられている。特許文献2ははすば歯車の歯の輪かくのサイズを調整するための装置であって、下部スタンプと上部スタンプ手段とサイズ調節用測定型枠(a size adjusting measurement form)とを備えていて、前記下部スタンプにより、歯を備えた歯車ブランクがその上に置かれ、上部スタンプ手段は歯車ブランクを下向きに押圧するために垂直方向に移動可能であり、サイズ調節用測定型枠は内歯車が上部スタンプにより押圧された歯車ブランクと係合するようにセットアップされていて、歯車ブランクの歯車形状のサイズを調節するようになっている。下部スタンプが第一及び第二下部スタンプを備えており、第二下部スタンプは、回転しないようにその上に置かれた歯車ブランクをサポートするべくセットアップされていて、第一下部スタンプは第二下部スタンプ周囲を軸まわりに回転可能であり、そして外歯車を有しており、サイズ調整用測定型枠は軸まわりに回転可能であり、内歯車が第一下部スタンプの外歯車の中へ係合するべく移動し、そして上部スタンプ手段は軸まわりに回転し外歯車を有しており、その外歯車はサイズ調整用測定型枠の内歯車と係合するようになっている。さらに特許文献2は、はすば歯車の歯のプロフィルの寸法を調節する方法を開示していて、歯を備えた歯車ブランクが下部スタンプに回転しないように位置決めされた後、歯車ブランクの歯のプロフィールのサイズは、歯車ブランクを上部スタンプ手段を用いてサイズ調整用測定型枠の中へ下向きに押圧することにより調整される。その一方で歯車ブランクの歯と上部スタンプ手段の外歯車とはサイズ調整用測定型枠の内歯車と係合し、そし

30

40

50

てサイズ調整段階が終了するとサイズ調整用測定型枠は、サイズ調整用測定型枠を回転し下降させ、そして上部スタンプ手段を上向きに移動することにより、上部スタンプ手段及び歯車ブランクから係合解除され、そして歯車ブランクが取りはずされる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許第7025929号明細書

【特許文献2】独国特許第69822572号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

本発明の目的は、はすば歯車を備えた焼結成形部品を較正するための簡単な装置及び方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記目的は、下部パンチが垂直方向にだけ移動するように取り付けられている装置、及びコア・ピンが垂直方向にのみ移動し、そして下部パンチは、下端部位置に到達した後に移動方向が反転され、そして構成された焼結成形部品は、下部パンチの垂直方向上向きへの移動により、ダイの内歯車から係合解除されることを特徴とする方法により達成されている。

20

【0006】

本発明の利点は、下部パンチは垂直方向にのみ移動することから、工具の移動シーケンスが単純化されていて、従来技術に必要とされている下部パンチの回転移動用の追加の駆動装置を省略できることである。さらに、最終的に較正された焼結成形部品が下部パンチの上向き移動により放出されるので、ダイの移動が簡単に実行できることである。その結果、焼結された部品を工具に供給しかつ工具から取りはずすための装置を設計することが簡単になっている。というのは、最終的に較正された焼結部品を取り出すのと同じの平面でかつ同一の高さでブランクの供給を実行することができるからである。このような方法で、焼結成形部品を較正するための装置及び方法を自動化することが容易になっている。さらに、垂直方向には重量物が移動されないので、装置のエネルギーバランスが好適なものとなっている。

30

【0007】

ダイは回転するためにだけ取り付けられているので、従来技術において焼結成形部品の取り出しのために必要とされるダイを下降させるための追加の装置を、本発明においては省略できるので、装置をさらに簡単なものとすることができる。

【0008】

較正用工具の上部パンチはガイドユニットに接続することができ、そのガイドユニットは、焼結成形部品の較正プロセスの間ダイにおける上部パンチを回転移動していて、較正中における工作物と上部パンチとの間の相対移動を防止するようになっている。

【0009】

40

上部パンチ及び/又は下部パンチを一体部品で作ることができるので、較正用工具を簡単なものとすることができ、従って較正用工具を安価に作ることができる。

【0010】

下部パンチ又は上部パンチがダイの軸まわりの回転移動のための駆動装置を形成しており、従ってこのための追加の駆動装置を省略することができ、さらに、ダイの移動と、下部パンチ又は上部パンチとの移動とを同期させることが容易に実行できる。ダイの回転移動は、上部パンチ又は下部パンチをそれらの外歯車とダイの内歯車とが係合した後に下降させることにより実行できる。

【0011】

本発明における方法において、上部パンチの軸まわりの回転は上部パンチが焼結成形部

50

品又はブランクを打撃する以前に作動されるので、この回転により上部パンチの外歯車の係合位置がダイの内歯車の中に形成される。従って、上部パンチはダイに対するいずれの位置からでも自動的に係合位置に移動することができるので、上部パンチの追加の調整移動を行なうことができかつその同期移動は必要とされない。

【0012】

焼結成形部品をダイの支持面に下降させた後に、上部パンチは、上部パンチ手段により下部パンチと共に軸まわりに回転することはなく、従って上部パンチ及び下部パンチを共に移動することにより焼結成形部品の断面全体にわたって軸方向に見て二次元的に完全に圧縮することができる。すなわち、本発明の方法により、歯車の較正を実行することができるだけでなく、同時に全体の圧縮をも実行することができる。従って、このようにして、一つの装置で焼結成形部品ブランクの較正と圧縮とを実行することができる。

10

【0013】

さらに、焼結成形部品と上部パンチとの間の相対移動を防止するために、本発明の方法における実施形態において、上部パンチはダイにおける焼結成形部品の較正プロセスの間回転していて、ダイの回転に同期している。

本発明を理解するために、以下の図面を参照して詳細を説明する。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1は、本発明における装置を図示していて、焼結成形部品の挿入状態のものである。

20

【図2】図2は、較正状態の装置を図示している。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明を理解するために、図面を参照して以下に詳細を説明する。

最初に、種々の例示の実施形態において同一部品は同一番号が付書され同一の部品名称となっている。また、説明に使用された位置、例えば頂部、底部、側部等は現在説明している内容及び図面に関するものであって、位置が変更された場合には新しい位置に対応するものとなっている。さらに、例示の実施形態における個々の特徴あるいはその組合せは独立したものである。

30

【0016】

図1及び2は、較正用工具4を用いてはすば歯車3を備えた焼結成形部品2を較正するための装置である。図1は装置1の開状態を図示していて、処理される焼結成形部品2が装置1の中に挿入されている。図2は装置の閉状態を図示しており、焼結成形部品2は較正用工具4の中で較正されている。

【0017】

装置1は歯車等におけるはすば歯車3を較正するためのものであって、焼結成形部品2の寸法精度、特にはすば歯車3の寸法精度を改善するようになっている。このために、焼結成形部品2、例えば歯車は半径方向及び軸方向に過剰寸法で作られているので、焼結成形部品2は半径方向及び軸方向の最終寸法にプレスされる。

40

【0018】

較正により焼結成形部品2の表面粗さが小さくなり、従って焼結成形部品2の摩耗特性が改善される。

【0019】

装置1は柱6, 7を支持している下部パンチ取付台5を備えている。柱6, 7は、一方で較正用工具4を取り付けるために使用され、他方で上部パンチ8の垂直方向の移動をガイドするために使用される。さらに、柱6, 7は上部パンチ8の移動を制御するために使用される。そのため、柱6, 7は図2の上部パンチ回転要素9-12を備えている。上部パンチ回転要素10は上部パンチ8の垂直方向の最大移動距離を限定している。上部パンチ回転要素12は、上部パンチ8がねじれることを防止するために、上部パンチを垂直方向に支持するべく使用されている。従って、下部パンチ取付台5は制御面を形成している

50

。

【 0 0 2 0 】

ダイ 1 4 のためのダイ取付台 1 3 はガイド用の柱 6 , 7 の上に支持されている。下部パンチ 1 5 は下部パンチサポート 1 6 に取り付けられていて、その下部パンチサポート 1 6 は下部パンチ取付台 5 に支持されている。

【 0 0 2 1 】

上部パンチ 8、ダイ 1 4 及び下部パンチ 1 5 が較正用工具 4 を形成している。

【 0 0 2 2 】

上部パンチ 8 は上部パンチ取付台 1 7 により垂直方向に移動するべく取り付けられていて、従って、上部パンチ取付台 1 7 は上部パンチ回転要素 1 1 に支持されており、上部パンチ 8 が上向きに移動している間中、上部パンチ取付台 1 7 は、上部パンチ回転要素 9 上で後者と上部パンチ回転要素 1 0 との間の停止位置まで移動される ( 図 2 参照 ) 。

【 0 0 2 3 】

上部パンチサポート 1 8 が上部パンチと上部パンチ取付台 1 6 との間に配置されていて、従ってベアリング 1 9 は上部パンチ取付台 1 6 と上部パンチサポート 1 8 との間に形成あるいは配置されている。

【 0 0 2 4 】

実施形態の変形において、それぞれの柱 6 , 7 を一つの連続した柱に置きかえてもよい。この場合、上部パンチ取付台 1 6 はその連続した柱に沿って移動できるように取り付けられる。

【 0 0 2 5 】

上部パンチ 8 は、下部パンチ 1 5 に向かって対面している端部区画 2 0 に少なくとも上部パンチの外歯車 2 1 を備えている。

【 0 0 2 6 】

下部パンチ 1 5 は、上部パンチ 8 に向かって対面している端部区画 2 2 に少なくとも下部パンチの外歯車 2 3 を備えている。

【 0 0 2 7 】

ダイ 1 4 は、ダイの開口部 2 5、即ちダイの開口部 2 5 の内表面にダイの内歯車 2 4 を備えている。ダイの内歯車 2 4 は焼結成形部品 2 のはすば歯車 3 に対し相補的に作られ、そして上部パンチ 8 の外歯車 2 1 と下部パンチ 1 5 の外歯車 2 3 とに対しても相補的に作られている。

【 0 0 2 8 】

図 1 及び 2 において、焼結成形部品 2 は傾斜のない単純な部品として図示されている。本発明の範囲内において、より複雑な焼結成形部品 2 のはすば歯車 3 を較正することが可能である。例えば、下端部区画 2 0 における上部パンチ 8 は内側向きの傾斜を有していない。同じく、下部パンチ 1 5 は後者に対して相補的に作られていて、二部品及び多部品の焼結成形部品 2 を処理することができる。

【 0 0 2 9 】

例示の実施形態において、上部パンチ 8 及び下部パンチ 1 5 それぞれは一体部品として作られているけれども、後者は焼結成形部品 2 の多くの加工を行なうための傾斜にもとづく、数個の部品で作られていてもよい。従って、個々のパンチの部品はお互いに半径方向にスリーブ状に配置されている。すなわち、一つの部品が次の部品を囲んでいる。上部パンチ 8 及び下部パンチ 1 5 をそれぞれ一体部品として作ることは、焼結成形部品 2 の多くの加工を行なうことを可能にしているが、高コストとなっている。

【 0 0 3 0 】

下部パンチ 1 5 は、いわゆるコア・ピン ( core pin ) ( 図示せず ) を保持していて、そのコア・ピンは下部パンチ 1 5 においても中心軸に沿って軸方向に延伸して配置されており、そのコア・ピンには焼結成形部品 2 が押しつけられ、そして焼結成形部品 2 は対応する中心凹部を有しており、前記焼結成形部品 2 は前記コア・ピンをおおって配置される。コア・ピンは下部パンチ 1 5 と一体に作られていてもよいし、独立した部品として作られ

10

20

30

40

50

ていてもよい。コア・ピンを配置するために、上部パンチ 8 が対応する凹部を有して、その中にコア・ピンが挿入される。数個のコア・ピンが焼結成形部品 2 に配置されていて、軸方向に数個の開口部が加工できるようになっていてもよい。従って、上部パンチ 8 も数個の凹部を有している。一個のコア・ピン又は複数のコア・ピンが焼結成形部品 2 の挿入位置でダイ 1 4 をおおって上部パンチ 8 の方向に突出していて、焼結成形部品 2 を押しつけることができるようになっている。

【 0 0 3 1 】

当然のことながら、上部パンチ 8 と下部パンチ 1 5 との詳細構造は図 1 及び 2 に図示するものとは異なってもよくて、後者は端面が焼結成形部品 2 の幾何学的形状に合うようになっている。

10

【 0 0 3 2 】

焼結成形部品 2 を容易にダイ 1 4 に挿入するために、ダイ 1 4 の端部区画 2 6 は上部パンチ 8 と整列し、円錐状に外向きに広がっている ( 図 1 参照 ) 。

【 0 0 3 3 】

図 2 は較正用工具 4 が開状態にあるものを図示していて、上部パンチ 8 が焼結成形部品 2 に横たわっており、焼結成形部品 2 は下部パンチ 1 5 に取り付けられている。較正位置において、焼結成形部品 2 はダイ 1 4 の中へ下降され、焼結成形部品 2 の歯車はダイ 1 4 の内歯車 2 4 と接触し、そして焼結成形部品 2 のはずば歯車 3 を較正することができる。

【 0 0 3 4 】

図 2 に図示する状態に達するために、上部パンチ 8 と下部パンチ 1 5 とが垂直方向に下降される。

20

【 0 0 3 5 】

焼結成形部品 2 を較正するために、第一工程として、焼結成形部品 2 は較正用工具 4 の下部パンチ 1 5 に置かれる ( 図 1 参照 ) 。続いて、上部パンチ 8 を垂直方向に下降させることにより閉運動が開始され、上部パンチ 8 は焼結成形部品 2 を打撃する前の回転運動に供えられ、従って、ダイ 1 4 の内歯車 2 4 に対する上部パンチ 8 の外歯車 2 1 の正確な相対位置が達成されるようになっていて、その結果、上部パンチ 8 の外歯車 2 1 をダイ 1 4 の内歯車 2 4 の中へ下降させることが容易にできるようになっている。

【 0 0 3 6 】

上部パンチ 8 が焼結成形部品 2 を打撃すると、較正用工具 4 は閉じられ、上部パンチ 8 の垂直移動により焼結成形部品 2 は下部パンチ 1 5 と共に一体で較正位置に移動し、下部パンチ 1 5 は上部パンチ 8 に伴ってさらに下降し、上部パンチ 8 の外歯車 2 1 がダイ 1 4 の内歯車 2 4 に係合する。

30

【 0 0 3 7 】

下部パンチの外歯車 2 4 を介しての下部パンチ 1 5 の下降移動により、ダイ 1 4 は下部パンチの外歯車 2 3 とダイの内歯車 2 4 との係合により水平に配置され、すなわち軸方向回転移動されダイ 1 4 が下部パンチ 1 5 の周囲を回転する。この回転移動により、焼結成形部品 2 のはずば歯車を較正することができる。ダイ 1 4 の駆動は、本実施形態においては下部パンチ 1 5 、すなわち下降移動又は垂直移動により行なわれる。

【 0 0 3 8 】

上部パンチ 8 の回転移動は同期位置に、すなわち上部パンチの外歯車 2 1 とダイの内歯車 2 4 との単純な係合を可能にする位置に調節された後に停止され、この段階において前記上部パンチ 8 は単に垂直に移動するだけであって、焼結成形部品 2 全体の圧縮を可能にしている。

40

【 0 0 3 9 】

焼結成形部品 2 のはずば歯車 3 の較正プロセス中において、焼結成形部品 2 の過剰寸法にもとづく較正は圧縮プロセスに対応するものであって、上部パンチ 8 は独立したガイドユニットにより回転移動に設定され、従って焼結成形部品 2 が下部パンチ 1 5 の下降移動により回転するので、焼結成形部品 2 と上部パンチ 8 との間の相対移動を防止することができる。

50

## 【 0 0 4 0 】

較正プロセスが終了した後、すなわち下部パンチ 1 5 が下端部位置に達すると、移動の方向が反転され、ダイ 1 4 は装置 1 における水平配置に関して変化なく、そして下部パンチ 1 5 は垂直方向上向きに移動し、従って、上部パンチ 8 も上向きに移動する。必要に応じて、上部パンチ 8 の上向き移動は、上部パンチ 8 と能動的に接続された追加の駆動装置により行なわれてもよくて、較正用工具 4 は上向き移動中に開いている。下部パンチ 1 5 の上向き垂直移動により、焼結成形部品 2 はダイ 1 4 における較正位置から係合解除され、ダイ 1 4 から解放され、従ってダイ 1 4 が上向き移動の間回転されるけれども、反対方向において較正用工具 4 が開いた後に、開いた位置は図 1 による挿入位置に一致していて、焼結成形部品 2 は下部パンチ 1 5 から係合解除され、そして取り出される。

10

## 【 0 0 4 1 】

本発明における一つの実施形態において、上部パンチ 8 及び下部パンチ 1 5 がお互いに固定されている場合、圧縮を実行するためにダイ 1 4 を下降移動させることが可能であるが、ダイ 1 4 は回転移動させることが好ましい。

## 【 0 0 4 2 】

例示の実施形態は、はすば歯車 3 を備えた焼結成形部品 2 を較正するための装置 1 をあらわしているが、本発明は、特定の実施形態だけに限定されるものではなく、異なる組合せ及び変形が可能である。従って実施形態のあらゆる組合せが本発明の範囲として含まれるものである。

20

## 【 0 0 4 3 】

さらに装置 1 は実縮尺で図示され一部は拡大され及び / 又は縮小されている。

## 【 0 0 4 4 】

本発明の個々の課題は、説明内容により解決されている。

## 【 0 0 4 5 】

図 1 , 2 に図示した個々の実施形態が本発明による個々の解決方法の主題である。本発明の目的と解決方法はこれらの図面の詳細な説明から理解される。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 6 】

- 1 装置
- 2 焼結成形部品
- 3 はすば歯車
- 4 較正用工具
- 5 下部パンチ取付台
- 6 柱
- 7 柱
- 8 上部パンチ
- 9 上部パンチ回転要素
- 1 0 上部パンチ回転要素
- 1 1 上部パンチ回転要素
- 1 2 上部パンチ回転要素
- 1 3 ダイ取付台
- 1 4 ダイ
- 1 5 下部パンチ
- 1 6 下部パンチサポート
- 1 7 上部パンチ取付台
- 1 8 上部パンチサポート
- 1 9 ベアリング
- 2 0 端部区画
- 2 1 上部パンチの外歯車
- 2 2 端部区画

30

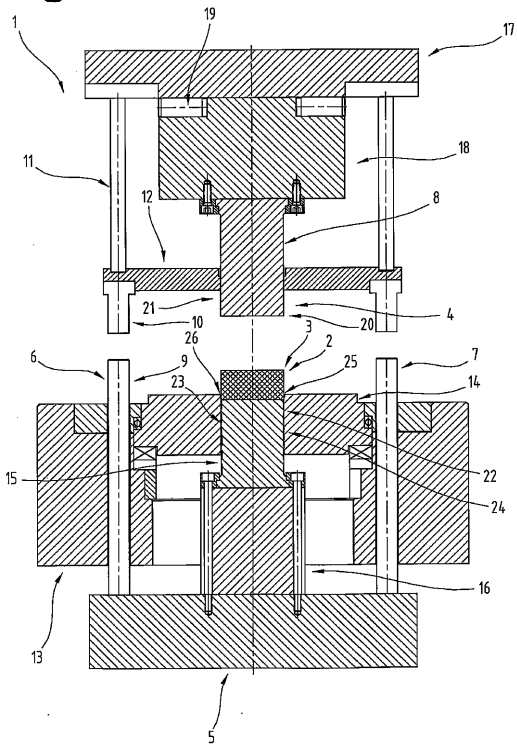
40

50

- 2 3 下部パンチの外歯車
- 2 4 ダイの内歯車
- 2 5 ダイの開口部
- 2 6 端部区画

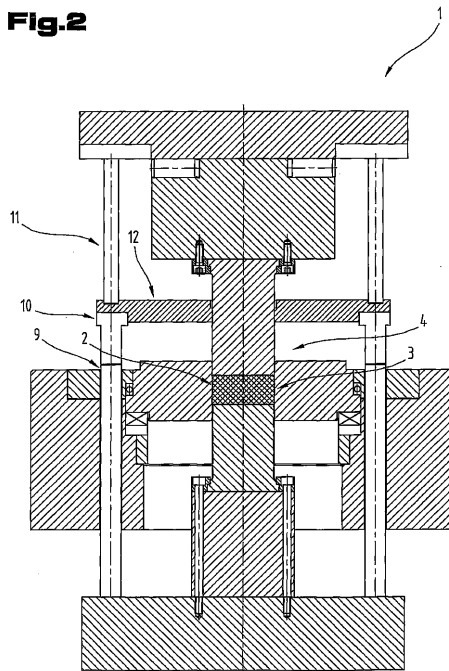
【 図 1 】

Fig.1



【 図 2 】

Fig.2



## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100145425

弁理士 大平 和由

(74)代理人 100153084

弁理士 大橋 康史

(72)発明者 シェーグル, フランツ

オーストリア国, アー - 4 8 1 4 ノイキルヒェン, コールマンズベルク 1 0 7

(72)発明者 シュミット, ヘルベルト

オーストリア国, アー - 4 6 5 5 フォルヒドルフ, セイルカム 2 7

(72)発明者 クロンベルガー, クリスチアン

オーストリア国, アー - 4 6 5 5 フォルヒドルフ, フィッシュベークウ 1 3 3

(72)発明者 ゲブハルト, ディートマー

オーストリア国, アー - 4 6 9 0 シュバネンシュタット, カウフィンク 1 1 5

(72)発明者 コラー, ヨハネス

オーストリア国, アー - 4 6 5 5 フォルヒドルフ, モース 5 7

Fターム(参考) 4E087 BA23 CA14 EC14 HA04

4K018 FA03 HA06 KA01