

(51)Int.Cl.

F I

B 2 3 D 47/04

(2006.01)

B 2 3 D 47/04

F

請求項の数9 (全17頁)

(21)出願番号 特願2010-116787(P2010-116787)  
 (22)出願日 平成22年5月20日(2010.5.20)  
 (65)公開番号 特開2011-240463(P2011-240463A)  
 (43)公開日 平成23年12月1日(2011.12.1)  
 審査請求日 平成24年3月26日(2012.3.26)

(73)特許権者 000004293  
 株式会社ノリタケカンパニーリミテド  
 愛知県名古屋市西区則武新町3丁目1番3  
 6号  
 (74)代理人 100085361  
 弁理士 池田 治幸  
 (74)代理人 100147669  
 弁理士 池田 光治郎  
 (72)発明者 榎家 克幸  
 愛知県名古屋市西区則武新町三丁目1番3  
 6号 株式会社ノリタケカンパニーリミテ  
 ド内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】棒材切断機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

周方向に連なる複数個の外周刃を外周部に有する円板状の丸鋸を回転させつつ長手状の棒材に切り込ませることにより、該棒材を所定の長さ寸法に切断するに際して、該丸鋸が切り込まれる該棒材の先端部付近を挟持するクランプ装置を備えた棒材切断機であって、

該クランプ装置は、前記丸鋸の通過を許容するための所定の隙間を前記棒材の長手方向に隔てて該棒材の長手方向に固設されている入側受部材および出側受部材と、アクチュエータによって移動させられる押圧部材との間で前記棒材を挟持するものであり、

前記出側受部材は、前記棒材の幅方向寸法よりも小さい予め定められた幅寸法の支持面を有して該棒材の幅方向に移動可能に設けられ、該支持面を用いて該棒材を支持するものであることを特徴とする棒材切断機。

10

【請求項2】

前記出側受部材は、前記入側受部材から離隔するほど前記支持面から低くなる出側傾斜面を有することを特徴とする請求項1の棒材切断機。

【請求項3】

位置固定のベース部材と、

該ベース部材に設けられた案内溝により案内されて前記棒材の幅方向に移動可能に設けられ、前記出側受部材が固定された移動部材と、

該移動部材に連結されて該出側受部材の位置を変更する位置決めアクチュエータとを、含むことを特徴とする請求項1または2の棒材切断機。

20

## 【請求項 4】

前記移動部材は、上端縁部の一部に前記出側受部材が固定された受部材取付部と、前記入側受部材へ向かうほど低くなるように該上端縁部のうちの該受部材取付部を除く部分に形成された傾斜面とを、有することを特徴とする請求項 3 の棒材切断機。

## 【請求項 5】

前記移動部材は、前記ベース部材の前記入側受部材側の側面に密着した状態で設けられた板状の部材であり、

該ベース部材は、該入側受部材へ向かうほど低くなる面取面を該入側受部材側の側面と上面との間の角部に有し、

前記移動部材に形成された傾斜面は該面取面に続いて傾斜していることを特徴とする請求項 3 または 4 の棒材切断機。 10

## 【請求項 6】

前記位置固定のベース部材の前記入側受部材側の側面と上面との間の角部に形成された前記面取面と、該面取面に続いて傾斜している前記移動部材の傾斜面との接続部分において、該面取面の下端が該傾斜面の上端よりも前記入側受部材側に所定量突き出していることを特徴とする請求項 5 の棒材切断機。

## 【請求項 7】

前記クランプ装置は、前記丸鋸が切り込まれる前記棒材の先端部付近を横方向に挟持する横方向固定クランプ装置、および、該棒材の先端部付近を縦方向に挟持する縦方向固定クランプ装置を備え、 20

前記縦方向固定クランプ装置は、前記アクチュエータによって移動させられる押圧部材により前記棒材を上方から押圧して前記入側受部材との間で挟持するものである請求項 1 の棒材切断機。

## 【請求項 8】

前記出側受部材を締結部材を用いて予め定められた固定位置に着脱可能に固定するための共通の固定場所が設けられた位置固定のベース部材を備え、

該出側受部材は、前記固定場所に固定される固定部と、該固定部から上方へ突き出す支持部とをそれぞれ有し、該固定部に対して該支持部が第 1 位置に位置する第 1 出側受部材と、該固定部に対して該支持部が該第 1 位置と異なる第 2 位置に位置する第 2 出側受部材とから成り、 30

該第 1 出側受部材と第 2 出側受部材とは、前記ベース部材の固定場所に択一的に固定されるものであることを特徴とする請求項 1 または 2 の棒材切断機。

## 【請求項 9】

前記出側受部材を締結部材を用いて着脱可能に固定するための予め設定された複数の固定場所が設けられた位置固定のベース部材を備え、

該出側受部材は、前記ベース部材の複数の固定場所に択一的に固定されるものであることを特徴とする請求項 1 または 2 の棒材切断機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】 40

本発明は、回転する丸鋸を長手状の棒材を横断する方向に切り込ませることにより、その棒材を所望の長さに切断する棒材切断機に関し、特に、丸鋸により切断される棒材をクランプする技術に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】 50

周方向に連なる複数個の外周刃を外周部に有する円板状の丸鋸を回転させつつ圧延材、引抜材などの長手状の棒材に切り込ませることにより、その棒材を所定の長さ寸法に切断するに際して、その丸鋸が切り込まれる棒材の端部付近を横方向すなわち水平方向に挟持する横バイスだけでなく、縦方向すなわち垂直方向においても挟持する縦バイスを有するクランプ装置を備えた棒材切断機が知られている。例えば、特許文献 1 乃至 3 に記載され

たものがそれである。このような棒材切断機によれば、丸鋸が切り込まれる棒材の端部付近がクランプ装置の横バイスおよび縦バイスによって2方向から挟持されるので、丸鋸から切断荷重や振動が加えられても、切断中における棒材のずれがなく、切断後の製品寸法精度が高められる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平10-230412号公報

【特許文献2】特開2004-136398号公報

【特許文献3】特開2004-136399号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記クランプ装置の縦バイスは、丸鋸の通過を許容するための隙間を棒材の長手方向に隔てて位置固定に設けられた入側受部材および出側受部材と、アクチュエータによって移動させられることにより少なくともその入側受部材との間で棒材を上方から押圧して挟持する押圧部材とを備えて構成されている。それら入側受部材と出側受部材とは、丸鋸からの切断荷重を支持して切断中の棒材の変形を抑制することに寄与関連しており、特に出側受部材は、切断中の丸鋸と干渉しない範囲でその丸鋸に可及的に接近した位置で棒材を支持するように位置させられる。

20

【0005】

しかしながら、上記のように、出側受部材を切断中の丸鋸と干渉しない範囲でその丸鋸に可及的に接近した位置とすると、その丸鋸により棒材が切削されることにより発生する切屑の一部がその出側受部材の上に堆積するので、棒材を切断中の丸鋸が上記堆積し且つ相互に絡まった切屑に押し込まれると、たとえば超合金製である丸鋸の外周刃にチップングによる損傷を与え、その丸鋸の寿命を短縮するという問題が発生するという不都合があった。

【0006】

本発明は以上の事情を背景としてなされたものであり、その目的とするところは、堆積した切屑により丸鋸の寿命が影響されない棒材切断機を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

かかる目的を達成するための請求項1にかかる発明の要旨とするところは、(a)周方向に連なる複数個の外周刃を外周部に有する円板状の丸鋸を回転させつつ長手状の棒材に切り込ませることにより、該棒材を所定の長さ寸法に切断するに際して、該丸鋸が切り込まれる該棒材の先端部付近を挟持するクランプ装置を備えた棒材切断機であって、(b)該クランプ装置は、前記丸鋸の通過を許容するための所定の隙間を前記棒材の長手方向に隔てて該棒材の長手方向に固設されている入側受部材および出側受部材と、アクチュエータによって移動させられる押圧部材との間で前記棒材を挟持するものであり、(c)前記出側受部材は、前記棒材の幅方向寸法よりも小さい予め定められた幅寸法の支持面を有して該棒材の幅方向に移動可能に設けられ、該支持面を用いて該棒材を支持するものであることにあります。

40

【発明の効果】

【0008】

請求項1にかかる発明の棒材切断機によれば、棒材を下方から受ける出側受部材は、その棒材の幅方向寸法よりも小さい予め定められた幅寸法の支持面を有してその棒材の幅方向に移動可能に設けられ、その支持面を用いてその棒材を支持するものであることから、丸鋸による切削によって棒材から発生する切屑は出側受部材の上に堆積することがなくなることから、棒材を切断中の丸鋸が出側受部材上に堆積し且つ相互に絡まった切屑に押し込まれることで丸鋸の外周刃にチップングによる損傷を与えたり、その丸鋸の寿命が短縮する

50

という問題が好適に解消される。

【 0 0 0 9 】

ここで、好適には、前記出側受部材は、前記入側受部材から離隔するほど前記支持面から低くなる出側傾斜面を有することを特徴とする。このようにすれば、出側受部材の棒材突き出し側においてその支持面から低くなる出側傾斜面上に落下した切屑がさらさらにころがり落ちるので、丸鋸による切削によって棒材から発生する切屑が出側受部材の上に堆積することが一層少なくなる。

【 0 0 1 0 】

また、好適には、位置固定のベース部材と、そのベース部材に設けられた案内溝により案内されて前記棒材の幅方向に移動可能に設けられ、前記出側受部材が固定された移動部材と、その移動部材に連結されてその出側受部材の位置を変更する位置決めアクチュエータとを、さらに含むことを特徴とする。このようにすれば、幅寸法や径寸法が異なる複数種類の棒材の切断に際して、棒材の幅寸法や径寸法に応じて出側受部材の位置を位置決めアクチュエータを用いて変更することにより、棒材の幅方向の中心に対応する位置や、棒材の最下点に対応する位置を支持することが可能となる。

10

【 0 0 1 1 】

また、好適には、前記移動部材は、上端縁部の一部に前記出側受部材が固定された受部材取付部と、前記入側受部材へ向かうほど低くなるようにその上端縁部のうちのその受部材取付部を除く部分に形成された傾斜面とを、有することを特徴とする。このようにすれば、丸鋸による切削によって棒材から発生する切屑が、出側受部材が固定された移動部材の上端縁部のうちのその取付部を除く部分に形成された傾斜面により落下させられるので、その移動部材の上に切屑が堆積することが好適に防止される。

20

【 0 0 1 2 】

また、好適には、前記移動部材は、前記ベース部材の前記入側受部材側の側面に密着した状態で設けられた板状の部材であり、そのベース部材は、その入側受部材へ向かうほど低くなる面取面をその入側受部材側の側面と上面との間の角部に有し、前記移動部材に形成された傾斜面はその面取面に続いて傾斜していることを特徴とする。このようにすれば、丸鋸による切削によって棒材から発生する切屑が、出側受部材が固定された移動部材を案内する位置固定のベース部材の入側受部材側の側面と上面との間の角部に形成された面取面により落下させられるので、そのベース部材の上に切屑が堆積することが好適に防止される。

30

【 0 0 1 3 】

また、好適には、位置固定のベース部材の前記入側受部材側の側面と上面との間の角部に形成された前記面取面と、その面取面に続いて傾斜している前記移動部材の傾斜面との接続部分において、その面取面の下端がその傾斜面の先端よりも前記入側受部材側に所定量突き出していることを特徴とする。このようにすれば、ベース部材の面取面の下端と移動部材の傾斜面との間の僅かな隙間に切屑が引っかかること及びその切屑を起点とする切屑の堆積が好適に防止される。

【 0 0 1 4 】

また、好適には、前記クランプ装置は、前記丸鋸が切り込まれる前記棒材の先端部付近を横方向に挟持する横方向固定クランプ装置、および、その棒材の先端部付近を縦方向に挟持する縦方向固定クランプ装置を備え、前記縦方向固定クランプ装置は、前記アクチュエータによって移動させられる押圧部材により前記棒材を上方から押圧して前記入側受部材との間で挟持するものである。このようにすれば、クランプ装置が、入側受部材および出側受部材とこれに直角な受け面を有する当て板と、斜め方向の単一の油圧シリンダにより駆動される押圧部材との間に棒材を挟圧する形式のものと比較して、相対的に低い押圧力を用いて棒材の先端部付近が確実に固定される利点がある。また、棒材の先端部の固定に際して、縦方向固定クランプ装置による棒材の固定を、横方向固定クランプ装置による棒材の固定前に行うことで、固定位置精度を高めることができる。

40

【 0 0 1 5 】

50

また、好適には、前記出側受部材を締結部材を用いて予め定められた固定位置に着脱可能に固定するための共通の固定場所が設けられた位置固定のベース部材を備え、その出側受部材は、前記固定場所に固定される固定部と、該固定部から上方へ突き出す支持部とをそれぞれ有し、該固定部に対して該支持部が第 1 位置に位置する第 1 出側受部材と、該固定部に対して該支持部が該第 1 位置と異なる第 2 位置に位置する第 2 出側受部材とから成り、それら第 1 出側受部材と第 2 出側受部材とは、前記ベース部材の固定場所に択一的に固定されるものである。このようにすれば、棒材の切断に際して、簡単な構成で、径或いは幅方向の寸法が異なる複数種類の棒材を支持することができる。

【 0 0 1 6 】

また、好適には、前記出側受部材を締結部材を用いて着脱可能に固定するための予め設定された複数の固定場所が設けられた位置固定のベース部材を備え、その出側受部材は、前記ベース部材の複数の固定場所に択一的に固定されるものである。このようにすれば、棒材の切断に際して、簡単な構成で、径或いは幅方向の寸法が異なる複数種類の棒材を支持することができる。

10

【 0 0 1 7 】

また、好適には、前記出側受部材の支持面は、前記棒材の幅寸法の 1 / 2 以下であることを特徴とする。このようにすれば、丸鋸による切削によって棒材から発生する切屑が出側受部材の上に堆積することが好適に少なくされる。

【 0 0 1 8 】

また、好適には、前記出側受部材の支持面は、5 乃至 25 mm であることを特徴とする。このようにすれば、丸鋸による切削によって棒材から発生する切屑が出側受部材の上に堆積することが好適に少なくされる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】本発明の一実施例のスイング式の棒材切断機を示す正面図である。

【 図 2 】図 1 の棒材切断機で用いられている丸鋸と、その丸鋸による切削中に切削液を丸鋸に向かって噴射するノズルとを示す図である。

【 図 3 】図 2 の丸鋸による被削材の切削によって切屑が発生する過程を説明する図である。

【 図 4 】図 1 の要部、すなわち縦方向固定クランプ装置の一部の構成を拡大して示す図である。

30

【 図 5 】図 1、図 4 に示されるベース部材の構成を説明する斜視図である。

【 図 6 】図 1 の縦方向固定クランプ装置の出側受部材が位置決めアクチュエータによって移動させられる機構を説明するためにベース部材の一部を切り欠いてその案内溝内に収容された部材を示す図である。

【 図 7 】図 1 の縦方向固定クランプ装置の入側受部材および出側受部材の取付け構造を、それらに載置される被削材の側面から示す図である。

【 図 8 】図 1 の縦方向固定クランプ装置の出側受部材が移動させられる構造を、ベース部材を除いて示す斜視図である。

【 図 9 】本発明の他の実施例において、H 型鋼のクランプ状態を説明する図である。

40

【 図 1 0 】本発明の他の実施例において、溝型鋼のクランプ状態を説明する図である。

【 図 1 1 】図 1 に示される実施例 1 の縦方向固定クランプ装置の他の実施例の入側受部材および出側受部材の取付け構造を、それらに載置される被削材の軸心 O 1 の方向から示す縦方向固定クランプ装置の一部の構成を拡大して示す図であって、図 4 に相当する図である。

【 図 1 2 】図 1 1 の実施例の縦方向固定クランプ装置の入側受部材および出側受部材の取付け構造を、それらに載置される被削材の側面から示す図であって、図 7 に相当する図である。

【 図 1 3 】図 1 1 の実施例に用いられる出側受部材の構成を説明する図である。

【 図 1 4 】図 1 1 の実施例に用いられる他の出側受部材の構成を説明する図である。

50

【図 1 5】図 1 に示される実施例 1 の縦方向固定クランプ装置の他の実施例の入側受部材および出側受部材の取付け構造を、それらに載置される被削材の軸心 O 1 の方向から示す縦方向固定クランプ装置の一部の構成を拡大して示す図であって、図 4、図 1 1 に相当する図である。

【図 1 6】図 1 5 の実施例の縦方向固定クランプ装置の入側受部材および出側受部材の取付け構造を、それらに載置される被削材の側面から示す図であって、図 7、図 1 2 に相当する図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の一実施例を図面を参照して詳細に説明する。なお、以下の実施例において図は適宜簡略化或いは変形されており、各部の寸法比および形状等は必ずしも正確に描かれていない。

【実施例 1】

【 0 0 2 1 】

図 1 は、本発明の一実施例のスイング式の棒材切断機 1 0 を示す正面図である。図 1 において、棒材切断機 1 0 は、基台 1 2 上において、図 1 に示す棒材切断機 1 0 の背面側に配置される図示しない給材装置から供給された被切断材 1 4 を、切断毎に間欠的に予め設定された所定寸法ずつ長手方向へ送る、すなわち被切断材 1 4 の軸心 O 1 に平行な方向へ移動させる材料定寸送り装置 1 6 と、下端部が支持軸 1 7 を介して支持台 1 8 により回転中心 C 1 まわりの回転可能に設けられた傾動部材 1 9 の上端部に、回転中心 C 2 まわりの回転可能に設けられた円板状の丸鋸 2 0 と、水性或いは油性のミスト状切削液を丸鋸 2 0 に向けて噴射するミスト噴射装置 2 2 と、丸鋸 2 0 を回転駆動するための丸鋸回転駆動装置 2 4 と、丸鋸 2 0 を金属製の被切断材 1 4 にその長手方向に直交する方向に切り込ませるために丸鋸 2 0 をその被切断材 1 4 に向けて移動させる丸鋸移動装置 2 6 とを備えている。本実施例の被切断材 1 4 は丸棒状であり、図 1 において紙面に垂直な方向へ長手状を成すように配置されている。そして、上記被切断材 1 4 は、例えば炭素鋼などの一般鋼、合金鋼、ステンレス鋼、アルミ合金、銅合金などの金属から成り、本実施例では断面が円形の金属製棒材である。

【 0 0 2 2 】

上記材料定寸送り装置 1 6 は、丸鋸 2 0 の通過を許容するための所定の隙間 S を被切断材 1 4 の長手方向すなわち軸心 O 1 の方向に隔てて配置されている入側受部材 2 7 および出側受部材 2 8 上に、先端部が載置された被切断材 1 4 の中間部或いは後端部をクランプしてその被切断材 1 4 を切断サイクルに同期して所定寸法ずつ送り出すためにその軸心 O 1 に平行な方向へ往復駆動させられる図示しない可動クランプ装置と、入側受部材 2 7 および出側受部材 2 8 上の被切断材 1 4 の先端部の位置を、横方向すなわち水平方向から固定する横方向固定クランプ装置 3 0、および縦方向すなわち垂直方向から固定する縦方向固定クランプ装置 3 2 とを備えている。上記入側受部材 2 7 は、被切断材 1 4 の幅寸法以上の幅寸法の支持面を有する部材であって機枠 3 9 に固定されている。上記出側受部材 2 8 は、後述のように、被切断材 1 4 の幅寸法よりも十分に小さい幅寸法の支持面 2 8 a を有する部材であって移動部材 8 4 に取り付けられる。

【 0 0 2 3 】

上記横方向固定クランプ装置 3 0 および縦方向固定クランプ装置 3 2 は、切断サイクル内において丸鋸 2 0 による被切断材 1 4 の切断に先立ってその被切断材 1 4 の先端部を固定し、丸鋸 2 0 が被切断材 1 4 の切断が完了するまではその固定状態を維持する。上記可動クランプ装置は、横方向固定クランプ装置 3 0 および縦方向固定クランプ装置 3 2 により被切断材 1 4 の先端部が固定されておらず且つ丸鋸 2 0 が元位置に戻っている区間において、その被切断材 1 4 を把持しつつ、軸心 O 1 に平行な方向へ例えば油圧シリンダにより予め設定された所定寸法移動させるための可動式のクランプとそのクランプを駆動する駆動装置とを備えるものである。

【 0 0 2 4 】

横方向固定クランプ装置 30 は、被切断材 14 の軸心 O1 に直交し且つ入側受部材 27 および出側受部材 28 の上面（ワーク支持面）に平行な水平方向すなわち図 1 の矢印 a 方向へ往復運動可能なピストンを有する油圧シリンダ 31 と、その油圧シリンダ 31 のピストンロッドに連結されて上記矢印 a 方向へ移動可能な移動部材 34 の先端に固定されたクランプパッド 36 とを備えている。この横方向固定クランプ装置 30 は、上記油圧シリンダ 31 によりクランプパッド 36 を被切断材 14 に向けて前進させることにより、被切断材 14 をクランプパッド 36 と当て板 38 との間で挟んで固定する。上記当て板 38 は、被切断材 14 のクランプパッド 36 と対向する状態で、基台 12 上の機枠（フレーム）39 に直接或いは間接的に位置固定に設けられた板材である。上記当て板 38 およびクランプパッド 36 は、それらの間に挟持されている被切断材 14 を切断する丸鋸 20 の通過を許容するための所定の間隔を隔てた 2 部材からそれぞれ構成されている。

10

**【 0 0 2 5 】**

前記縦方向固定クランプ装置 32 は、被切断材 14 を挟んで、入側受部材 27 および出側受部材 28 とは反対側において、被切断材 14 の軸心 O1 に直交し且つ入側受部材 27 および出側受部材 28 の上面（非切断材の載置面）に垂直な方向、すなわち図 1 の矢印 b 方向へ往復運動可能なピストンロッドを有する油圧シリンダ 40 と、その油圧シリンダ 40 のピストンロッドの先端に固定されたクランプパッド 42 とを備えている。この縦方向固定クランプ装置 32 は、油圧シリンダ 40 によりクランプパッド 42 を被切断材 14 に向けて前進させることにより、被切断材 14 をクランプパッド 42 と入側受部材 27 および出側受部材 28 との間で挟んで固定する。なお、横方向固定クランプ装置 30 および縦

20

**【 0 0 2 6 】**

図 2 は、図 1 に示す丸鋸 20 の一部を拡大して示す図である。図 2 に示すように、丸鋸 20 は、円板状の台金 44 と、その台金 44 の外周部において周方向に一定間隔を隔てて連ねられ、例えばろう付け等により台金 44 に固着された複数の外周刃すなわち超硬チップ 46 とを備えている。そして、図 1 に示すように、台金 44 が回転軸 47 に一体的に固定され、その回転軸 47 を介して傾動部材 19 により回転中心 C2 まわりの回動可能に支持されている。なお、図 1 では、丸鋸 20 のカバー部材 48 が一部切欠かれて示されている。

30

**【 0 0 2 7 】**

上記超硬チップ 46 は、たとえば炭化タングステンを主体とした焼結体から成る超硬合金が用いられたチップであり、本発明の刃部に相当するものである。本実施例の超硬チップ 46 は、図 3 に示すように、切刃 49 と、その切刃 49 に対して丸鋸 20 の回転方向前方側に形成されたすくい面 58 とを備えている。図 3 は、回転駆動された丸鋸 20 を被切断材 14 に切り込ませることでその被切断材 14 の外周部を切削している様子を、超硬チップ 46 の側面側から示す図である。被切断材 14 は、矢印 c 方向に回転駆動された超硬チップ 46 が押し付けられることで、その超硬チップ 46 の切刃 49 の切削作用により外周部の一部が周方向に沿って取り除かれる。その取り除かれた切粉或いは切屑 K は、切刃 49 とすくい面 58、および凹面 60 に当たって滑りつつ排出される。上記切屑 K は、凹面 60 により湾曲形状に変形されて小片に破断されることで、排出が促されるようになっている。

40

**【 0 0 2 8 】**

図 1 に戻って、前記丸鋸回転駆動装置 24 は、丸鋸 20 を回転中心 C2 まわりの回動可能に支持する回転軸 47 と、丸鋸 20 を回転駆動する動力源としての丸鋸駆動用電動機 62 と、その丸鋸駆動用電動機 62 の出力軸の回転を回転軸 47 に伝達するための例えばプーリーおよびベルト等の図示しない伝動部材とを備えている。なお、丸鋸駆動用電動機 62 は、傾動部材 19 に固設されている。この丸鋸回転駆動装置 24 は、丸鋸駆動用電動機 6

50

2 を作動させてその出力軸の回転を上記伝動部材を介して回転軸 4 7 に伝達することにより、丸鋸 2 0 を矢印 c 方向に回転駆動する。

【 0 0 2 9 】

前記丸鋸移動装置 2 6 は、丸鋸 2 0 を被切断材 1 4 に向かって或いは被切断材 1 4 とは反対側へ移動させるために、被切断材 1 4 を載置する入側受部材 2 7 および出側受部材 2 8 や当て板 3 8 が設けられた機枠 3 9 と一体の機台 6 4 の上面に固定された第 1 支持部材 6 6 と、丸鋸 2 0 を支持する傾動部材 1 9 の上部に固定された第 2 支持部材 6 8 とを、相互に接近離隔するように駆動する。具体的には、丸鋸移動装置 2 6 は、第 1 支持部材 6 6 により回転中心 C 3 まわりの回転可能に支持された中空円筒状の支持部材 7 0 と、その支持部材 7 0 の軸心と略同心のボールネジ状の回転出力軸を有して、支持部材 7 0 の第 2 支持部材 6 8 とは反対側の端部に固設された電気駆動式のサーボモータ 7 2 と、一端部が上記ボールネジ回転出力軸の外周側に螺合されつつ支持部材 7 0 の内周面により軸心方向の移動可能に且つ軸心まわりの回転不能に支持され、他端部が第 2 支持部材 6 8 により上記回転中心 C 3 に平行な回転中心 C 4 まわりの回転可能に支持された円筒状の軸方向移動部材 7 4 とを備えている。この丸鋸移動装置 2 6 は、サーボモータ 7 2 を作動させて、傾動部材 1 9 の上部に第 2 支持部材 6 8 を介して連結された軸方向移動部材 7 4 をその軸心方向すなわち図 1 の矢印 d 方向へ移動させることにより、傾動部材 1 9 を図 1 の矢印 e 方向へ傾動させる。

10

【 0 0 3 0 】

前記ミスト噴射装置 2 2 は、例えば図 1 に示す傾動部材 1 9 の背面側に配置された図示しないミスト状切削液供給源と、そのミスト状切削液供給源から供給されるミスト状切削液を、図 2 に示すように、丸鋸 2 0 の回転方向前方であって超硬チップ 4 6 のすくい面 5 8 に対向する位置からそのすくい面 5 8 に向けて矢印 f 方向すなわち超硬チップ 4 6 の回転軌跡 L の接線方向に噴射する第 1 ノズル 7 6 と、被切断材 1 4 に切り込む直前の超硬チップ 4 6 の背面に向かって上記ミスト状切削液を図 2 の矢印 g 方向へ噴射する第 2 ノズル 7 8 とを備えている。

20

【 0 0 3 1 】

図 4 乃至図 8 は、縦方向固定クランプ装置 3 2 の構成をそれぞれ詳しく説明する図である。図 4 は、図 1 の縦方向固定クランプ装置 3 2 の一部を拡大して示している。図 4 において、縦方向固定クランプ装置 3 2 は、厚み方向すなわち軸心 O 1 方向に貫通して長穴状に設けられた案内溝 8 0 を有し、機枠 3 9 に直接或いは間接的に手前に突き出すように固定されたベース部材 8 2 と、そのベース部材 8 2 の案内溝 8 0 により案内されて被切断材 1 4 の幅方向すなわち水平方向に移動可能に設けられ、出側受部材 2 8 が固定された移動部材 8 4 と、その移動部材 8 4 に連結されて出側受部材 2 8 の位置を変更する電動式の位置決めアクチュエータ 8 6 とを、含む。

30

【 0 0 3 2 】

ベース部材 8 2 は、図 5 の斜視図に示すように、長手方向の中央部に板厚よりも僅かに大きい段差を有する段付部 8 2 d を有する板材から構成されており、その段付部 8 2 d よりも被切断材 1 4 から離隔する側に上記位置決めアクチュエータ 8 6 が固定され、その段付部 8 2 d よりも被切断材 1 4 側において厚み方向に貫通して形成された案内溝 8 0 と、その案内溝 8 0 に連通して位置決めアクチュエータ 8 6 の出力ロッド 8 6 a を収容するようにベース部材 8 2 の長手方向に形成された収容溝 8 8 とが形成されている。上記案内溝 8 0 の上壁面および下壁面には、焼き入れなどによって高硬度とされた一對の摺動プレート 9 0 および 9 2 がそれぞれ貼り着けられ、それら一對の摺動プレート 9 0 および 9 2 の対向面の間隔が収容溝 8 8 の間隔と同様とされている。

40

【 0 0 3 3 】

移動部材 8 4 は、図 6 乃至図 8 に示すように、ベース部材 8 2 の入側受部材 2 7 側の側面に密着した状態で案内溝 8 0 の入側受部材 2 7 側の開口を塞ぐように設けられた板状の部材であり、上端縁部の一部に前記出側受部材 2 8 が固定された受部材取付部 8 4 a と、入側受部材 2 7 へ向かうほど低くなるようにその上端縁部のうちの受部材取付部 8 4 a を

50



除く部分に形成された傾斜面 8 4 b とを有している。また、上記ベース部材 8 2 は、入側受部材 2 7 側へ向かうほど低くなる面取面 8 2 a をその入側受部材 2 7 側の側面と上面との間の角部に有するとともに、入側受部材 2 7 から離れるほど低くなる面取面 8 2 b をその入側受部材 2 7 とは反対側（正面側）の側面と上面との間の角部に有している。

【 0 0 3 4 】

移動部材 8 4 に形成された傾斜面 8 4 b は、上記面取面 8 2 a に続いて傾斜させられている。そして、図 7 に示すように、位置固定のベース部材 8 2 の入側受部材 2 7 側の側面と上面との間の角部に形成された面取面 8 2 a と、その面取面 8 2 a に続いて傾斜している移動部材 8 4 の傾斜面 8 4 b との接続部分において、切屑 K の引っ掛かりを防止するために、その面取面 8 2 a の下端が傾斜面 8 4 b の上端よりも入側受部材 2 7 側に僅かに所定量 T だけ突き出している。

10

【 0 0 3 5 】

被切断材 1 4 の長手方向すなわち軸心 O 1 の方向において丸鋸 2 0 の通過を許容するための所定の隙間 S を入側受部材 2 7 との間に形成するように、出側受部材 2 8 が上記移動部材 8 4 の受部材取付部 8 4 a にボルト 9 4 により固定されている。この出側受部材 2 8 は、被切断材 1 4 の幅方向寸法すなわち水平方向寸法よりも 1 / 2 以下或いは 5 乃至 2 5 mm 程度の十分に小さい予め定められた幅寸法を有するように形成された支持面 2 8 a と、入側受部材 2 7 から離隔するほど支持面 2 8 a から低くなる出側傾斜面 2 8 b とを有している。そして、ベース部材 8 2 の面取面 8 2 b は、出側受部材 2 8 に形成された出側傾斜面 2 8 b に続いて傾斜させられている。図 7 に示すように、出側受部材 2 8 の出側傾斜面 2 8 b とそれに続くベース部材 8 2 の面取面 8 2 b との接続部分には、切屑 K の引っ掛かりを防止するために、段差 D が設けられている。

20

【 0 0 3 6 】

位置決めアクチュエータ 8 6 の出力ロッド 8 6 a は、案内溝 8 0 の内壁面に固着された一对の摺動プレート 9 0 および 9 2 の間でそれらにより水平方向に案内するための 4 個の水平ローラ 9 6 と下側の摺動プレート 9 2 を移動部材 8 4 との間に挟むことでベース部材 8 2 の長手方向に案内するための一对の垂直ローラ 9 8 とを備え、その移動部材 8 4 にボルト 1 0 0、1 0 2 により固定された案内部材 1 0 4 に連結されている。

【 0 0 3 7 】

以上のように構成された縦方向固定クランプ装置 3 2 は、被切断材 1 4 の切断に先立って、油圧シリンダ 4 0 によりクランプパッド 4 2 を被切断材 1 4 に向けて上方から下降させることにより、被切断材 1 4 の先端部をクランプパッド 4 2 と入側受部材 2 7 および出側受部材 2 8 との間に挟んで固定する。この被切断材 1 4 の幅寸法が異なる場合には、出側受部材 2 8 をその被切断材 1 4 の真下に位置するように、たとえば出側受部材 2 8 の幅方向中心と被切断材 1 4 の幅方向中心とが一致するように、位置決めアクチュエータ 8 6 により出側受部材 2 8 が移動させられる。この位置決めアクチュエータ 8 6 は、手動によるスイッチ操作に従って作動させられるか、或いは、予め設定入力された被切断材 1 4 の種類にตอบสนองして電子制御装置により移動させられる。

30

【 0 0 3 8 】

上記のように構成される棒材切断機 1 0 においては、先ず、たとえば出側受部材 2 8 の幅方向中心と被切断材 1 4 の幅方向中心とが一致するように、位置決めアクチュエータ 8 6 を用いて出側受部材 2 8 が移動させられる。次に、被切断材 1 4 の端部が、材料定寸送り装置 1 6 により図示しない給材装置から入側受部材 2 7 および出側受部材 2 8 上に供給される。次いで、その被切断材 1 4 が、横方向固定クランプ装置 3 0 および縦方向固定クランプ装置 3 2 によりクランプされて固定される。次いで、丸鋸回転駆動装置 2 4 により回転駆動された丸鋸 2 0 が、丸鋸移動装置 2 6 により被切断材 1 4 に向けて移動させられる。そして、ミスト噴射装置 2 2 の第 1 ノズル 7 6 および第 2 ノズル 7 8 から丸鋸 2 0 に向けてミスト状切削液が噴射されつつ、丸鋸 2 0 が予め設定された切込速度（移動速度）に応じて被切断材 1 4 に切り込まれる。この丸鋸 2 0 による切断中には、被切断材 1 4 からの切屑 K が多量に発生して下方へ落下させられる。この切屑 K はカール状の複雑な形状

40

50

やはりを有していて僅かな面や隙間に引っ掛かりやすく且つ相互に絡んで蓄積され易い。丸鋸 20 が蓄積された切屑 K 中に押し込まれると、損傷を受けて寿命が短縮される。

【 0039 】

しかし、本実施例の棒材切断機 10 によれば、上述のように、被切断材 14 の端部を下方から受ける出側受部材 28 は、その被切断材 14 の幅方向寸法 W よりも小さい予め定められた幅寸法の支持面 28 a を用いてその被切断材 14 を支持するものである。丸鋸 20 による切削によって被切断材 14 から発生する切屑 K は出側受部材 28 の上に堆積することがなくなることから、被切断材 14 を切断中の丸鋸 20 が出側受部材 28 上に堆積し且つ相互に絡まった切屑 K に押し込まれることで丸鋸 20 の外周刃すなわち超硬チップ 46 にチップングによる損傷を与えたり、その丸鋸 20 の寿命が短くなるという問題が好適に解消される。

10

【 0040 】

また、本実施例の棒材切断機 10 によれば、出側受部材 28 は、入側受部材 27 から離隔するほどその支持面 28 a から低くなる出側傾斜面 28 b を有することから、出側受部材 28 の被切断材 14 の突き出し側において支持面 28 a から低くなる出側傾斜面 28 b 上に落下した切屑 K がさらにころがり落ちるので、丸鋸 20 による切削によって被切断材 14 から発生する切屑 K が出側受部材 28 の上に堆積することが一層少なくなる。

【 0041 】

また、本実施例の棒材切断機 10 によれば、位置固定のベース部材 82 と、そのベース部材 82 に設けられた案内溝 80 により案内されて被切断材 14 の幅方向に移動可能に設けられ、出側受部材 28 が固定された移動部材 84 と、その移動部材 84 に連結されてその出側受部材 28 の位置を変更する位置決めアクチュエータ 86 とを、さらに含むことから、幅寸法や径寸法が異なる複数種類の被切断材 14 の切断に際して、その幅寸法や径寸法に応じて出側受部材 28 の位置を位置決めアクチュエータ 86 を用いて変更することにより、被切断材 14 の幅方向の中心に対応する位置や、被切断材 14 の最下点に対応する位置を支持することが可能となる。

20

【 0042 】

また、本実施例の棒材切断機 10 によれば、移動部材 84 は、上端縁部の一部に出側受部材 28 が固定された受部材取付部 84 a と、入側受部材 27 へ向かうほど低くなるようにその上端縁部のうちのその受部材取付部 84 a を除く部分に形成された傾斜面 84 b とを、有することから、丸鋸 20 による切削によって被切断材 14 から発生する切屑 K が、出側受部材 28 が固定された移動部材 84 の上端縁部のうちのその受部材取付部 84 a を除く部分に形成された傾斜面 84 b により落下させられるので、その移動部材 84 の上に切屑が堆積することが好適に防止される。

30

【 0043 】

また、本実施例の棒材切断機 10 によれば、移動部材 84 は、ベース部材 82 の入側受部材 28 側の側面に密着した状態で設けられた板状の部材であり、そのベース部材 82 は、その入側受部材 27 へ向かうほど低くなる面取面 82 a をその入側受部材 27 側の側面と上面との間の角部に有し、移動部材 84 に形成された傾斜面 84 b はその面取面 82 a に続いて傾斜していることから、丸鋸 20 による切削によって被切断材 14 から発生する切屑 K が、出側受部材 28 が固定された移動部材 84 を案内する位置固定のベース部材 82 の入側受部材 27 側の側面と上面との間の角部に形成された面取面 82 a により落下させられるので、そのベース部材 82 の上に切屑が堆積することが好適に防止される。

40

【 0044 】

また、本実施例の棒材切断機 10 によれば、位置固定のベース部材 82 の入側受部材 27 側の側面と上面との間の角部に形成された面取面 82 a と、その面取面 82 a に続いて傾斜している移動部材 84 の傾斜面 84 b との接続部分において、その面取面 82 a の下端がその傾斜面 84 b の上端よりも入側受部材 27 側に僅かに所定量 T だけ突き出していることから、ベース部材 82 の面取面 82 a の下端と移動部材 84 の傾斜面 84 b との間の僅かな隙間に切屑 K が引っかかること及びその切屑 K を起点とする切屑の堆積が好適に

50

防止される。

【 0 0 4 5 】

また、本実施例の棒材切断機 1 0 は、丸鋸 2 0 が切り込まれる被切断材 1 4 の先端部付近を横方向に挟持する横方向固定クランプ装置 3 0、および、被切断材 1 4 の先端部付近を縦方向に挟持する縦方向固定クランプ装置 3 2 を備え、その縦方向固定クランプ装置 3 2 は、アクチュエータ 4 0 によって移動させられる押圧部材 4 2 により被切断材 1 4 を上方から押圧して入側受部材 2 7 との間で挟持するものである。このため、クランプ装置が、入側受部材 2 7 および出側受部材 2 8 とこれらの受け面と直角な受け面を有する当て板 3 8 と、斜め方向の単一の油圧シリンダにより駆動される押圧部材との間に被切断材を挟圧する形式のものと比較して、相対的に低い押圧力を用いて被切断材 1 4 の先端部付近が 10 確実に固定される利点がある。また、被切断材 1 4 の先端部の固定に際して、縦方向固定クランプ装置 3 2 による被切断材 1 4 の固定を、横方向固定クランプ装置 3 0 による被切断材 1 4 の固定前に行うことで、固定位置精度を高めることができる。

【 実施例 2 】

【 0 0 4 6 】

次に、本発明の他の実施例を説明する。なお、以下の説明において、実施例相互に共通する部分には同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 7 】

図 9 は、棒材切断機 1 0 が、たとえば H 型鋼のような断面 H 字形状の棒材である被切断材 1 1 0 を切断する場合の要部を示している。本実施例では、被切断材 1 1 0 は、当て板 3 8 に密着した状態で機枠 3 9 に直接或いは間接的に予め固定された支持部材 1 1 2 と出側受部材 2 8 との 2 箇所 20 で支持される。この支持部材 1 1 2 の上端面である支持面は出側受部材 2 8 の支持面 2 8 a と同じ高さに設定されている。位置決めアクチュエータ 8 6 を用いて出側受部材 2 8 の位置を、たとえば 2 点鎖線で示す位置まで移動させることで、大きさの異なる断面 H 字形状の被切断材 1 1 0 が好適にクランプされる。本実施例によれば、前述の実施例と同様の効果が得られる。

【 実施例 3 】

【 0 0 4 8 】

図 1 0 は、棒材切断機 1 0 が、たとえば溝型鋼或いはチャンネル材のような断面 U 字形状の棒材である被切断材 1 1 4 を切断する場合の要部を示している。本実施例では、被切断材 1 1 4 は、当て板 3 8 に密着した状態で機枠 3 9 に直接或いは間接的に予め固定された支持部材 1 1 2 と出側受部材 2 8 との 2 箇所 30 で支持される。この支持部材 1 1 2 の上端面である支持面は出側受部材 2 8 の支持面 2 8 a と同じ高さに設定されている。位置決めアクチュエータ 8 6 を用いて出側受部材 2 8 の位置を、たとえば 2 点鎖線で示す位置まで移動させることで、大きさの異なる断面 U 字形状の被切断材 1 1 4 を好適にクランプすることができる。本実施例によれば、前述の実施例と同様の効果が得られる。

【 実施例 4 】

【 0 0 4 9 】

図 1 1 および図 1 2 は、棒材切断機 1 0 の縦方向固定クランプ装置 3 2 に用いられる他の実施例のベース部材 1 2 0 およびそれに固定される出側受部材 1 2 8 の取付け構造を、それに載置される被切断材 1 4 の軸心 O 1 の方向および軸心 O 1 に直角な方向からそれぞれ示している。本実施例では、図 1 3 の第 1 出側受部材 1 2 8 および図 1 4 の第 2 出側受部材 1 3 0 に代表される、被切断材 1 4 の径に応じた複数種類の出側受部材が用意されている。 40

【 0 0 5 0 】

上記ベース部材 1 2 0 は、前述の実施例のベース部材 8 2 に比較して、案内溝 8 0、面取面 8 2 a が形成されておらず、厚みの小さい板材であるが、面取面 8 2 b と同様の面取面 1 2 0 b が形成されている。このベース部材 1 2 0 には、上記第 1 出側受部材 1 2 8 または第 2 出側受部材 1 3 0 を共通の固定場所に択一的に取り付けるための一对の貫通穴が形成され、その貫通穴を通して上記第 1 出側受部材 1 2 8 または第 2 出側受部材 1 3 0 に 50

形成された一对の雌ねじ穴 1 3 2 に締結部材である一对のボルト 1 3 4 が螺合されることにより、第 1 出側受部材 1 2 8 または第 2 出側受部材 1 3 0 がベース部材 1 2 0 に着脱可能に固定されるようになっている。図 1 1 において、上記ベース部材 1 2 0 のボルト 1 3 4 が装着されている位置が第 1 出側受部材 1 2 8 または第 2 出側受部材 1 3 0 の固定場所に対応している。

【 0 0 5 1 】

上記第 1 出側受部材 1 2 8 は、一对の雌ねじ穴 1 3 2 が両端部に形成された長手板状の固定部 1 2 8 a と、大径の被切断材 1 4 を支持するように固定部 1 2 8 a の第 1 位置すなわち長手方向の中央部から上方へ突設された支持部 1 2 8 b とを備えている。上記固定部 1 2 8 a の入側受部材 2 7 側には、入側受部材 2 7 側へ向かうほど下方へ向かう傾斜面 1 2 8 c が形成され、上記支持部 1 2 8 b には、被切断材 1 4 の下側に当接してそれを支持するための支持面 1 2 8 d と、その支持面 1 2 8 d に続いて入側受部材 2 7 から離隔するほどその支持面 1 2 8 d から低くなる出側傾斜面 1 2 8 e が形成されている。

10

【 0 0 5 2 】

上記第 2 出側受部材 1 3 0 は、一对の雌ねじ穴 1 3 2 が両端部に形成された長手状の固定部 1 3 0 a と、小径の被切断材 1 4 を支持するように固定部 1 3 0 a の第 2 位置すなわち長手方向の当て板 3 8 側の端部から上方へ突設された支持部 1 3 0 b とを備えている。上記固定部 1 3 0 a の入側受部材 2 7 側には、入側受部材 2 7 側へ向かうほど下方へ向かう傾斜面が形成され、上記支持部 1 3 0 b には、被切断材 1 4 の下側に当接してそれを支持するための支持面 1 3 0 d と、その支持面 1 3 0 d に続いて入側受部材 2 7 から離隔するほどその支持面 1 3 0 d から低くなる出側傾斜面 1 3 0 e が形成されている。

20

【 0 0 5 3 】

図 1 1 では、実線で示される大径の被切断材 1 4 が切断される場合は、実線で示される第 1 出側受部材 1 2 8 がボルト 1 3 4 によってベース部材 1 2 0 に固定され、2 点鎖線で示される小径の被切断材 1 4 が切断される場合は、2 点鎖線で示される第 2 出側受部材 1 3 0 がボルト 1 3 4 によってベース部材 1 2 0 に固定される。本実施例によれば、前述の実施例と同様の効果が得られるのに加えて、位置決めアクチュエータ 8 6 およびそれに駆動される可動機構が不要となる利点がある。

【 実施例 5 】

【 0 0 5 4 】

図 1 5 および図 1 6 は、棒材切断機 1 0 の縦方向固定クランプ装置 3 2 に用いられる他の実施例のベース部材 1 3 8 およびそれに固定される出側受部材 1 4 0 の取付け構造を、それに載置される被切断材 1 4 の軸心 O 1 の方向および軸心 O 1 に直角な方向からそれぞれ示している。本実施例のベース部材 1 3 8 は、前述のベース部材 1 2 0 と同様の形状の面取り面 1 3 8 b が形成された板材であるが、出側受部材 1 4 0 を複数位置に固定するための貫通穴 1 4 2 が形成され、共通の出側受部材 1 4 0 が異なる径の被切断材 1 4 に応じて、ベース部材 1 3 8 に複数箇所設けられた複数の固定位置のいずれか 1 つに択一的に固定されるようになっている。

30

【 0 0 5 5 】

本実施例のベース部材 1 3 8 には、複数箇所(本実施例では 7 箇所)に出側受部材 1 4 0 を固定するための上下一対の貫通穴 1 4 2 が複数対形成されており、貫通穴 1 4 2 に差し通された一对のボルト 1 3 4 が出側受部材 1 4 0 に螺合されることによってその出側受部材 1 4 0 が被切断材 1 4 の径に応じてベース部材 1 3 8 の所定位置に固定されるようになっている。ベース部材 1 3 8 において、上下一対の貫通穴 1 4 2 が出側受部材 1 4 0 の固定場所に対応している。

40

【 0 0 5 6 】

出側受部材 1 4 0 は、縦方向に長手状の角柱状部材であって、被切断材 1 4 の下側に当接してそれを支持するための支持面 1 4 0 d と、その支持面 1 4 0 d に続いて入側受部材 2 7 から離隔するほどその支持面 1 4 0 d から低くなる出側傾斜面 1 4 0 e とを備え、一对のボルト 1 3 4 が螺合される一对の雌ねじ穴が下部に形成されている。

50

## 【 0 0 5 7 】

図 1 5 では、実線で示される大径の被切断材 1 4 が切断される場合は、実線で示される出側受部材 1 4 0 がボルト 1 3 4 によってベース部材 1 3 8 に固定され、2 点鎖線で示される小径の被切断材 1 4 が切断される場合は、2 点鎖線で示される出側受部材 1 4 0 がボルト 1 3 4 によってベース部材 1 3 8 に固定される。本実施例によれば、前述の実施例と同様の効果が得られるのに加えて、位置決めアクチュエータ 8 6 およびそれに駆動される可動機構が不要となる利点がある。

## 【 0 0 5 8 】

以上、本発明の一実施例を図面を参照して詳細に説明したが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、別の態様でも実施され得る。

10

## 【 0 0 5 9 】

たとえば、前述の実施例において、入側受部材 2 7 は、出側受部材 2 8 と同様な幅寸法を有し、出側受部材 2 8 の移動に同期してそれと同様に移動させられるものであってもよい。

## 【 0 0 6 0 】

また、前述の実施例の入側受部材 2 7 は、被切断材 1 4、1 1 0、1 1 4 の大きさに応じて移動させられていたが、被切断材 1 4、1 1 0、1 1 4 が単一種類である場合には、必ずしも移動可能でなくてもよく、それらの幅方向において固定されていてもよい。

## 【 0 0 6 1 】

また、前述の実施例において、被切断材 1 4、1 1 0、1 1 4 は、丸棒鋼、H 型鋼、溝型鋼であったが、これに限らず、円筒状鋼、L 字鋼、異型断面材など様々な断面形状の棒材であってもよい。

20

## 【 0 0 6 2 】

また、前述の実施例において、棒材切断機 1 0 は、スイング方式のものであったが、これに限らず、例えば、横スライド方式、又は縦スライド方式のもの等であってもよい。

## 【 0 0 6 3 】

また、前述の実施例において、ミスト化する切削液として植物性油が使用されていたが、これに限らず、例えば、動物性油、鉱物油、合成油、或いはそれらの混合油などが使用されてもよい。

## 【 0 0 6 4 】

なお、上述したのはあくまでも一実施形態であり、その他一々例示はしないが、本発明は、その主旨を逸脱しない範囲で当業者の知識に基づいて種々変更、改良を加えた態様で実施することができる。

30

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 6 5 】

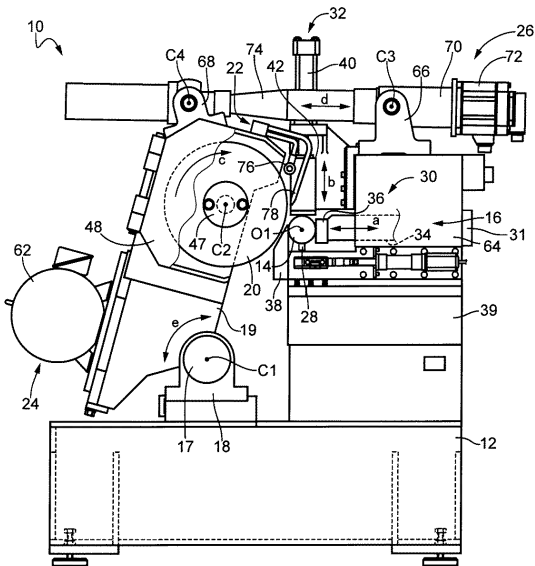
- 1 0 : 棒材切断機
- 1 4、1 1 0、1 1 4 : 被切断材
- 2 0 : 丸鋸
- 2 7 : 入側受部材
- 2 8 : 出側受部材
- 2 8 a : 支持面
- 2 8 b : 出側傾斜面
- 3 0 : 横方向固定クランプ装置
- 3 2 : 縦方向固定クランプ装置 (クランプ装置)
- 3 8 : 当て板
- 4 0 : 油圧シリンダ (アクチュエータ)
- 4 2 : クランプパッド (押圧部材)
- 4 6 : 超硬チップ (外周刃)
- 8 2、1 2 0、1 3 8 : ベース部材
- 8 2 a : 面取面

40

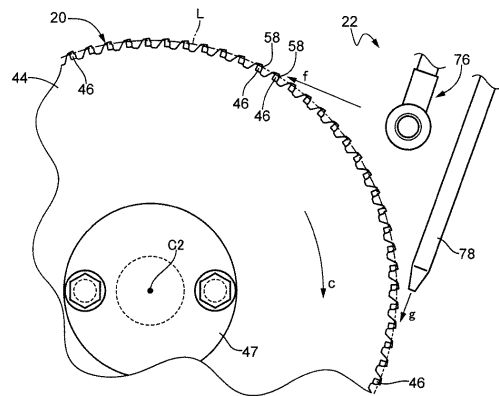
50

- 8 4 : 移動部材
- 8 4 a : 受部材取付部
- 8 4 b : 傾斜面
- 8 6 : 位置決めアクチュエータ
- 1 2 8 : 第 1 出側受部材
- 1 3 0 : 第 2 出側受部材
- 1 2 8 d、1 3 0 d : 支持面
- 1 2 8 e、1 3 0 e : 出側傾斜面
- 1 2 8 a、1 3 0 a : 固定部
- 1 2 8 b、1 3 0 b : 支持部
- 1 2 8 c : 傾斜面
- 1 3 2 : 雌ねじ穴
- 1 3 4 : ボルト ( 締結部材 )
- 1 4 0 : 出側受部材
- 1 4 2 : 貫通穴 ( 固定場所 )
- K : 切屑

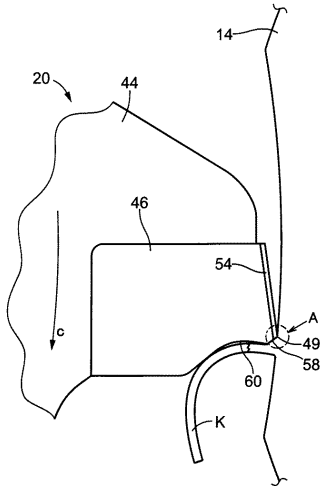
【 図 1 】



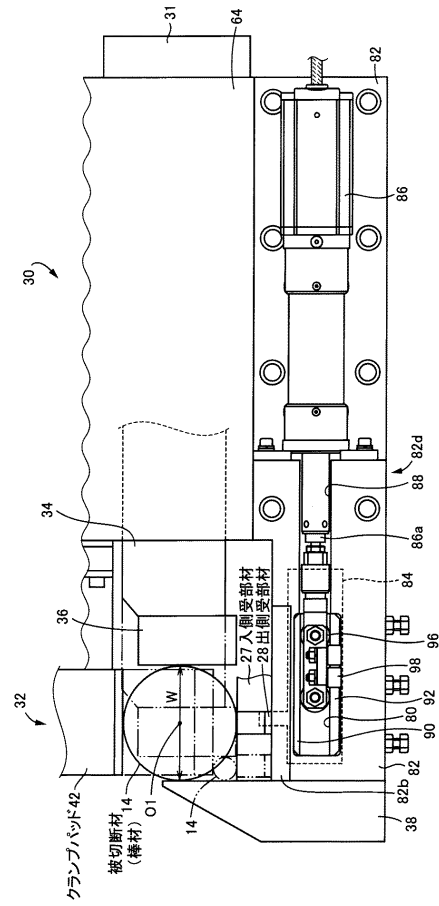
【 図 2 】



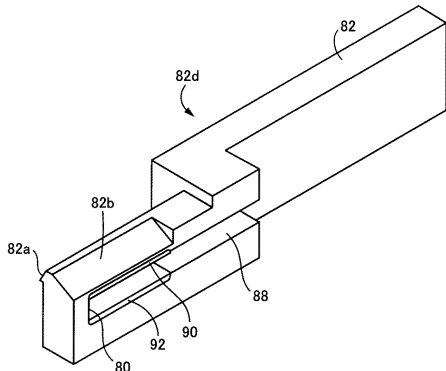
【 図 3 】



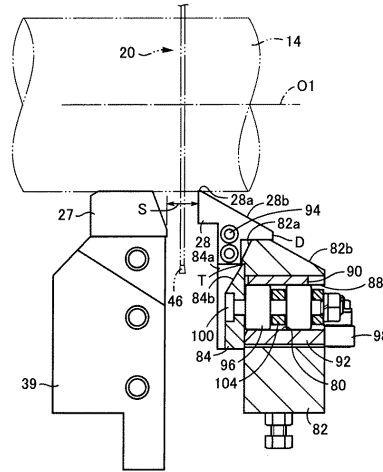
【 図 4 】



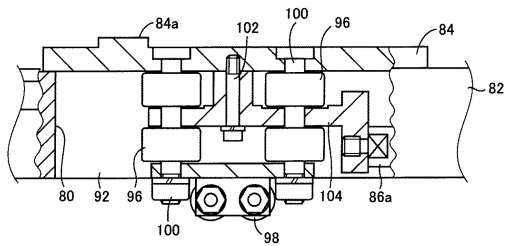
【 図 5 】



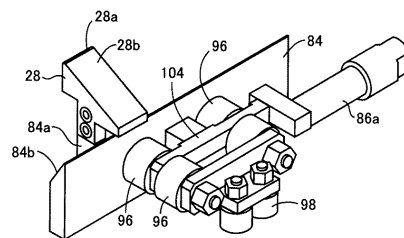
【 図 7 】



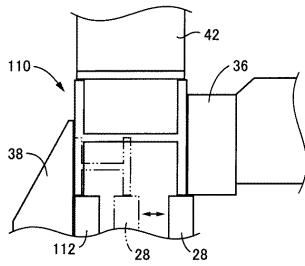
【 図 6 】



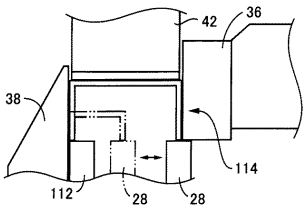
【 図 8 】



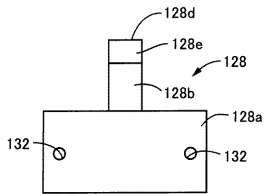
【 図 9 】



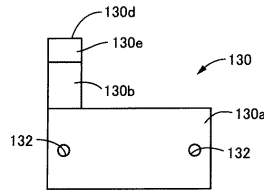
【 図 10 】



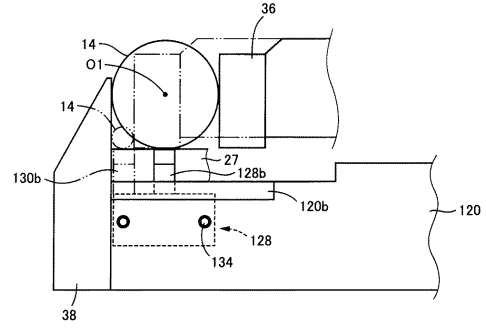
【 図 13 】



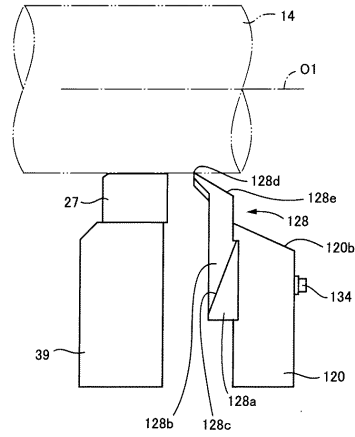
【 図 14 】



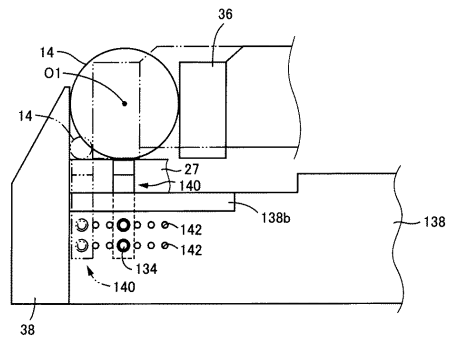
【 図 11 】



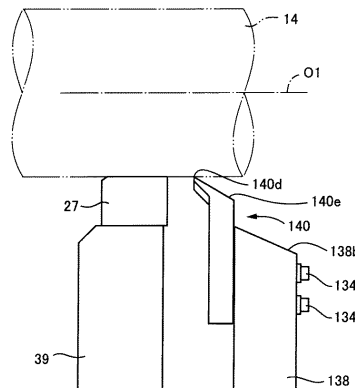
【 図 12 】



【 図 15 】



【 図 16 】





フロントページの続き

(72)発明者 小林 武史

愛知県名古屋市西区則武新町三丁目1番36号 株式会社ノリタケカンパニーリミテド内

審査官 小川 真

(56)参考文献 特開2001-293615(JP,A)

特開2002-205278(JP,A)

特開平10-29113(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23D 47/04

B23D 51/04

B23D 54/04

B27B 5/29

B25B 1/24