

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7031853号
(P7031853)

(45)発行日 令和4年3月8日(2022.3.8)

(24)登録日 令和4年2月28日(2022.2.28)

(51)国際特許分類	F I
B 2 3 D 33/10 (2006.01)	B 2 3 D 33/10 A
B 2 3 D 23/00 (2006.01)	B 2 3 D 23/00 A
B 2 3 D 33/00 (2006.01)	B 2 3 D 33/00 J

請求項の数 3 (全11頁)

(21)出願番号	特願2018-6708(P2018-6708)	(73)特許権者	391039195 株式会社万陽 大阪府大阪市北区大淀北1丁目7番3号
(22)出願日	平成30年1月18日(2018.1.18)	(74)代理人	100093687 弁理士 富崎 元成
(65)公開番号	特開2019-123062(P2019-123062 A)	(74)代理人	100139789 町田 光信
(43)公開日	令和1年7月25日(2019.7.25)	(74)代理人	100168468 弁理士 富崎 曜
審査請求日	令和2年10月16日(2020.10.16)	(72)発明者	塩川 博康 大阪府大阪市北区大淀北1丁目7番3号 株式会社万陽内
		(72)発明者	越智 俊夫 大阪府大阪市北区大淀北1丁目7番3号 株式会社万陽内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 切断装置のストッパ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

送り出された被切断材を支承するために機体に取り付けられた固定刃と、
前記機体に前記固定刃に対して移動可能に取り付けられ、前記固定刃との間に作用する剪断力で前記被切断材を剪断する可動刃と、
前記被切断材を剪断するとき、前記被切断材の前記可動刃側の反対側を押圧して前記可動刃との間で挟むための押圧面を有し、前記可動刃の移動方向と平行な方向に移動可能に設けられた下支え部材と、
前記被切断材を前記固定刃及び前記可動刃に送るための被切断材送り機構と、
前記被切断材送り機構により送られた前記被切断材の先端を受け止めるためのストッパと
からなる切断装置において、
前記ストッパは、前記被切断材の送り方向に直交する方向に前記ストッパを駆動するためのストッパ第1駆動手段を有し、
前記第1駆動手段は流体圧シリンダであり、
前記ストッパの前記被切断材に接触する接触面の下部は、前記被切断材の断面形状の一部に類似した形状で切り欠いてある
ことを特徴とする切断装置のストッパ。

【請求項2】

請求項1に記載の切断装置のストッパにおいて、
前記ストッパは、ねじ軸とナットによる送りねじ機構により前記被切断材の送り方向に平

行な方向に前記ストッパを駆動するためのストッパ第2駆動手段を有していることを特徴とする切断装置のストッパ。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の切断装置のストッパにおいて、前記断面形状が円形であり、前記類似した形状は円弧形状であることを特徴とする切断装置のストッパ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、棒鋼、線材等の被切断材の切断装置のストッパに関する。更に詳しくは、棒鋼、線材等の一定長さの長尺素材を、部品等の素材として所定長さに切断するとき、最後に端材が発生するので、その端材を処理する切断装置のストッパに関する。

10

【背景技術】

【0002】

棒鋼、線材等の一定長さの長尺素材を、機械部品等の素材として切断装置で切断していくと、最後に端材が発生する。この端材は、部品素材としては使用できないので、廃棄物として、取り除く必要がある。このための端材の各種の処理方法が提案されている（特許文献1、特許文献2）。一方、自動車部品に代表されるように、加工コストを削減するために、加工速度の高速化が要請されている。この要請は、棒鋼、線材等の切断装置でも例外ではない。

20

【0003】

棒鋼、線材等の切断装置において、切断長さを調整するためにストッパの位置を変更する方法として、ネジでストッパの位置を変更する機構がある。また、ストッパをサーボモータで位置制御する機構も知られている。しかしながら、このサーボモータで位置制御する機構は、端材処理のためにストッパを後退させて端材を排出し、端材処理が終了したら再度ストッパを前進させる工程を行う時間が必要である。本発明者の知見では、この端材処理に20秒程度かかる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開平5-253736号公報
特開平11-254228号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、以上のような背景で発明されたものであり、以下の目的を達成するものである。本発明の目的は、一定長さの長尺素材を所定寸法に切断する切断装置の端材処理において、高速な端材処理が可能な切断装置のストッパを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、前記課題を解決するために、次の手段を採る。即ち、本発明1の切断装置のストッパは、送り出された被切断材を支承するために機体に取り付けられた固定刃と、前記機体に前記固定刃に対して移動可能に取り付けられ、前記固定刃との間に作用する剪断力で前記被切断材を剪断する可動刃と、前記被切断材を剪断するとき、前記被切断材の前記可動刃側の反対側を押圧して前記可動刃との間で挟むための押圧面を有し、前記可動刃の移動方向と平行な方向に移動可能に設けられた下支え部材と、前記被切断材を前記固定刃及び前記可動刃に送るための被切断材送り機構と、前記被切断材送り機構により送られた前記被切断材の先端を受け止めるためのストッパとからなる切断装置において、前記ストッパは、前記被切断材の送り方向に直交する方向に前記ストッパを駆動するため

40

50

のストッパ第 1 駆動手段を有し、前記第 1 駆動手段は流体圧シリンダであり、前記ストッパの前記被切断材に接触する接触面の下部は、前記被切断材の断面形状の一部分に類似した形状で切り欠いてあることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

本発明 2 の切断装置のストッパは、本発明 1 において、前記ストッパは、ねじ軸とナットによる送りねじ機構により前記被切断材の送り方向に平行な方向に前記ストッパを駆動するためのストッパ第 2 駆動手段を有していることを特徴とする。

本発明 3 の切断装置のストッパは、本発明 1 又は 2 において、前記断面形状が円形であり、前記類似した形状は円弧形状であることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明の切断装置のストッパは、端材を排出する時には、棒材の送り方向に直交する方向にストッパを短い距離だけ駆動すれば、端材がストッパの当接面よりも下側になる。従って、ストッパの退避ストローク S 3 が短くて済むため、端材を排出する時間を短縮することが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の実施の形態の切断装置を示す縦断面図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 の A - A 断面図である。

【 図 3 】 図 3 は、切断装置のストッパ装置を示す縦断面図である。

【 図 4 】 図 4 は、棒材を剪断した状態を示す図 3 相当図である。

【 図 5 】 図 5 は、下支え部材は剪断位置を保持し、可動刃と固定刃側押圧部材が上昇した状態を示す図 4 の後工程である。

【 図 6 】 図 6 は、棒材が前進して剪断後のピレットを押し出した状態を示す図 5 の後工程である。

【 図 7 】 図 7 は、ストッパが上昇し、棒材が前進して端材を押し出している途中の状態を示す図 6 の後工程である。

【 図 8 】 図 8 は、棒材がさらに前進して端材を排出した状態を示す図 7 の後工程である。

【 図 9 】 図 9 は、図 3 の B 矢視図であって、ストッパと棒材との接触状態を示す説明図であり、図 9 (a) は大径棒材剪断時の状態を示す説明図、図 9 (b) は端材処理時の状態を示す説明図、図 9 (c) は小径棒材剪断時の状態を示す説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図 1 は、本発明の実施の形態の切断装置を示す縦断面図、図 2 は図 1 の A - A 断面図、図 3 は切断装置のストッパ装置を示す縦断面図である。図 1 から図 3 に示すように、本発明の実施の形態の切断装置 1 は、棒材送り機構（被切断材送り機構）（図示せず）によってストッパ装置 6 側に長尺の棒材（被切断材）1 2 を送り、固定刃 3 と可動刃 4 との相対移動動作による剪断力で剪断してピレットを製造するものである。切断装置 1 のベース 1 1 には機体 2 がボルトで固定され（図示せず）、この機体 2 に固定刃 3 と可動刃 4 が組み込まれている。

【 0 0 1 2 】

機体 2 の軸心部に固定された中空円筒状の保持筒 2 1 の右端面の保持穴 2 3 には、固定刃 3 がボルト 3 1、3 1 によって固定されている。図 2 に示すように、固定刃 3 は半円形状に形成され、その上面に半円形状の刃部 3 2 が形成されている。図 1 に示すように、保持筒 2 1 の軸心部には中空円筒状のガイドブッシュ 2 2 が固定され、このガイドブッシュ 2 2 に案内されて棒材 1 2 がストッパ装置 6 側に円滑に送られる。

【 0 0 1 3 】

可動刃 4 は半円形状に形成され、その下面に半円形状の刃部 4 1 が形成されている。可動刃 4 は、固定刃 3 に対して隣接して配置され、図 1 の上下方向に移動可能となっている。可動刃 4 は、図示しない可動刃押圧駆動装置によって上下方向に進退移動する。可動刃 4

10

20

30

40

50

を図 1 の上下方向に移動し、固定刃 3 の刃部 3 2 と、可動刃 4 の刃部 4 1 との間の剪断力で棒材 1 2 を剪断し、ピレットを成形する。可動刃 4 の下部には、図 1 に示すように、棒材 1 2 (及び剪断されたピレット) を支えるための下支え部材 5 が図 1 の上下方向に移動可能に設けられている。下支え部材 5 は、図示しない下支え部材押圧駆動装置によって上下方向に進退移動する。この下支え部材 5 のピレット受け部 (押圧面) 5 1 は、断面が半円形状に形成されている。下支え部材 5 は、可動刃 4 が下降したとき、棒材 1 2 の剪断が終了するまでは、可動刃 4 の押圧力に比例した支承力で棒材 1 2 (及び剪断されたピレット) を支承するものである。

【 0 0 1 4 】

図 1、図 2 に示すように、固定刃 3 の上部には、半円形状の固定刃側押圧部材 7 が取り付けられている。固定刃側押圧部材 7 の下面には、半円形状の押圧部 7 1 が形成されていて、押圧部 7 1 で棒材 1 2 の外周部を上方側から押圧し、固定刃 3 と押圧部 7 1 とが協働して、棒材 1 2 を上下方向及び横方向に拘束しながら挟持して押圧する。固定刃側押圧部材 7 には、固定刃 3 の上面との間に、バネ部材 7 2、7 2 が設けられている。バネ部材 7 2、7 2 は、固定刃側押圧部材 7 を、バネ部材 7 2、7 2 の付勢力により常時上方側へ押し上げて、固定刃側押圧部材 7 を棒材 1 2 から離れる方向 (反押圧方向) に常時付勢している。そのため、棒材 1 2 が固定刃 3 の刃部 3 2 上を通過するときには、棒材 1 2 の周囲に隙間が形成されるようにしている。

10

【 0 0 1 5 】

固定刃側押圧部材 7 の上面には、図 2 で右上がりの押圧部材側傾斜面 7 3 が形成されている。押圧部材側傾斜面 7 3 の傾斜角度は 6 度に形成されている。機体 2 には固定刃側押圧部材 7 の上部にクランプブロック 7 4 が図 2 の左右方向に移動可能に取り付けられている。クランプブロック 7 4 の下面には、図 2 で右上がりのクランプブロック側傾斜面 7 5 が形成されている。クランプブロック側傾斜面 7 5 の傾斜角度は、押圧部材側傾斜面 7 3 の傾斜角度と同一に形成されている。機体 2 にはクランプブロック 7 4 の右側にシリンダ 7 6 が取り付けられ、シリンダ 7 6 のピストンロッド 7 7 の左端部がクランプブロック 7 4 の右端部の雌ねじにねじ込まれて固定されている。従って、シリンダ 7 6 を作動すると、クランプブロック 7 4 が図 2 の左右方向に移動する。

20

【 0 0 1 6 】

図示しない電磁弁を後退 (押圧) 側に切り換え、シリンダ 7 6 を後退方向 (図 2 の右方向) に作動すると、ピストンロッド 7 7 を介してクランプブロック 7 4 が図 2 の右方向に移動する。クランプブロック 7 4 のクランプブロック側傾斜面 7 5 で固定刃側押圧部材 7 の押圧部材側傾斜面 7 3 を押し下げ、固定刃側押圧部材 7 の押圧部 7 1 で棒材 1 2 を押圧してクランプする。クランプブロック側傾斜面 7 5 及び押圧部材側傾斜面 7 3 の傾斜角度は、6 度に形成されている。この傾斜角度は、押圧部材側傾斜面 7 3 とクランプブロック側傾斜面 7 5 との間の摩擦角よりも小さな角度に形成されている。従って、棒材 1 2 の剪断時に大きな反力が固定刃側押圧部材 7 に作用しても、クランプブロック 7 4、ピストンロッド 7 7 は、その楔の増力効果により左方向 (アンクランプ方向) には戻らない。従って、剪断時の棒材 1 2 の跳ね上がりが解消され、剪断精度が向上し安定したピレットが製造できる。

30

40

【 0 0 1 7 】

図 1、図 3 に示すように、ストッパ装置 6 は可動刃 4 の前面 (図 1、図 3 の右側) に配置されている。すなわち、ストッパ装置 6 のベース 6 1 が切断装置 1 の機体 2 の前面に図示しないボルトで固定され、このベース 6 1 のガイド面 6 1 1 にスライド部材 6 2 が摺動可能に載置されている。スライド部材 6 2 は棒材 1 2 の送り方向に平行な方向に摺動可能に載置されている。スライド部材 6 2 の右端面にはねじ軸 6 3 の左端部がボルト 6 3 1 で固定されている。ねじ軸 6 3 は、棒材 1 2 の送り方向に平行な方向に配置されている。ベース 6 1 の右端面にはナット 6 4 が軸受け 6 4 1 によって回転可能に軸支され、ナット 6 4 内面に形成された雌ねじ 6 4 2 がねじ軸 6 3 の右端にねじ込まれている。ナット 6 4 の右端面にはプーリ 6 5 1 が固定されている。ベース 6 1 の上端面に取り付けられたモータ (

50

例えばサーボモータ) 6 5 2 には、その出力軸 6 5 3 にプーリ 6 5 4 が固定され、ベルト 6 5 5 によってプーリ 6 5 1 とプーリ 6 5 4 が連結されている。モータ 6 5 2 を駆動すると、ナット 6 4 が回転し、ねじ軸 6 3 とスライド部材 6 2 が棒材 1 2 の送り方向に平行な方向に駆動される。ねじ軸 6 3 とナット 6 4 による送りねじ機構が、ストップ第 2 駆動手段を構成している。

【 0 0 1 8 】

スライド部材 6 2 の左端面にはストップ取付部材 6 6 が棒材 1 2 の送り方向に直交する方向 (図 3 の上下方向) に摺動可能に支持されている。スライド部材 6 2 には流体圧シリンダ 6 2 1 が形成され、流体圧シリンダ 6 2 1 にはピストン 6 2 2 が図 3 の上下方向に摺動可能に内嵌している。ピストンロッド 6 2 3 がピストン 6 2 2 と一体的に形成され、ピストンロッド 6 2 3 の上端がスライド部材 6 2 から上方に突出している。ピストンロッド 6 2 3 の上端とストップ取付部材 6 6 の上端が連結板 6 2 4 で連結されている。連結板 6 2 4 とストップ取付部材 6 6 の上端面との間には、厚さ T 1 (本発明の実施の形態のストップ装置 6 では厚さ T 1 は 1 8 ミリに設定) のスペーサ 6 2 5 が介在している。従って、ピストン 6 2 2 が上下方向に移動すると、ストップ取付部材 6 6 が上下方向に移動する。

10

【 0 0 1 9 】

図 3、図 9 (a) に示すように、ストップ取付部材 6 6 の左端面にはストップ 6 7 がボルトで取り付けられている。ストップ 6 7 の下面 6 7 1 は、半径が R 1 の半円形状に形成されている。すなわち、流体圧シリンダ 6 2 1 が、棒材 1 2 の送り方向に直交する方向にストップ 6 7 を駆動するためのストップ第 1 駆動手段を構成している。下面 6 7 1 の半径 R 1 は、棒材 1 2 の半径 R 2 よりも若干大きな寸法に形成されている。本発明の実施の形態のストップ装置 6 では、下面 6 7 1 の半径 R 1 は 3 5 ミリで、断面が円形の棒材 1 2 の半径 R 2 は 3 0 ミリに設定されている。棒材 1 2 の剪断動作を開始する前に、剪断する棒材 1 2 の直径に応じて、固定刃 3、固定刃側押圧部材 7、ガイドブッシュ 2 2、可動刃 4、下支え部材 5、スペーサ 6 2 5 を同時にセットで交換する。

20

【 0 0 2 0 】

次に、本発明の実施の形態の切断装置 1 の剪断動作を説明する。まず、モータ 6 5 2 を駆動してナット 6 4 を回転し、スライド部材 6 2 を棒材 1 2 の送り方向に平行な方向に駆動して、ストップ 6 7 の左端面 6 7 3 を所定の位置に位置決めする。次に、図 3 に示すように、ピストン 6 2 2 を下端位置に移動して、ストップ 6 7 を下端位置に位置決めする。次に、図示しない棒材送り機構を作動して長尺の棒材 1 2 を図 3 の右方向に送り出し、棒材 1 2 の先端 (図 3 で棒材 1 2 の右端) をストップ 6 7 の左端面 (当接面) 6 7 3 に当接させて、棒材 1 2 を所定長さだけ送り出す。棒材 1 2 の先端がストップ 6 7 の左端面 6 7 3 に接触すると、棒材 1 2 とストップ 6 7 の左端面 6 7 3 との接触面 (図 9 (a) のハッチング部) 6 7 4 は半月形状になる。接触面 6 7 4 の上下方向の最大高さ S 1 は、本発明の実施の形態のストップ装置 6 では、1 0 ミリに設定されている。

30

【 0 0 2 1 】

次に、シリンダ 7 6 を図 2 の右方向に移動し、クランプブロック 7 4 のクランプブロック側傾斜面 7 5 で固定刃側押圧部材 7 の押圧部材側傾斜面 7 3 を押し下げ、図 4 に示すように、固定刃側押圧部材 7 の押圧部 7 1 で棒材 1 2 を押圧してクランプする。次に、図 4 に示すように、下支え部材 5 が上昇して、下支え部材 5 のピレット受け部 5 1 で棒材 1 2 の外周部を下方側から支承する。次に、図 4 に示すように、可動刃 4 が図 1 の下方向に移動 (剪断ストローク S 2) して、棒材 1 2 を剪断すれば、所定長さのピレット 1 2 1 が切り出される。図 9 (a) に示すように、剪断ストローク S 2 (本発明の実施の形態のストップ装置 6 では 1 5 ミリに設定) は、接触面 6 7 4 の上下方向の最大高さ S 1 よりも大きく設定されている。従って、ピレット 1 2 1 の外周部の上方側は、ストップ 6 7 の左端面 6 7 3 よりも下側に位置する。

40

【 0 0 2 2 】

次に、図 5 に示すように、可動刃 4 が図 5 の上方向に移動する。同時に、シリンダ 7 6 が図 2 の左方向に移動し、クランプブロック 7 4 のクランプブロック側傾斜面 7 5 が固定刃

50

側押圧部材 7 の押圧部材側傾斜面 7 3 から離れ、固定刃側押圧部材 7 の押圧部 7 1 が棒材 1 2 の外周から離れる。下支え部材押圧駆動装置は下支え部材 5 を図 4 の剪断終了位置に保持する。従って、下支え部材 5 のピレット受け部 5 1 は、ピレット 1 2 1 の外周部の下方側を支承した状態で、ピレット 1 2 1 を図 4 の剪断終了位置に保持した状態を維持する。

【 0 0 2 3 】

次に、図 6 に示すように、図示しない棒材送り機構を作動して棒材 1 2 を図 6 の右方向に送り出し、棒材 1 2 の先端でピレット 1 2 1 を押し出し、図示しない回収シュートに排出する。ピレット 1 2 1 はストッパ 6 7 の左端面 6 7 3 よりも下側に位置するため、ストッパ 6 7 の下面 6 7 1 を通過して回収シュートに排出される。その後、棒材 1 2 の右端はストッパ 6 7 の左端面 6 7 3 に当接して、棒材 1 2 が所定長さだけ送り出される。上記した図 3 から図 6 の動作を繰り返して、棒材 1 2 から所定長さのピレット 1 2 1 を所定個数剪断する。

10

【 0 0 2 4 】

ピレット 1 2 1 が所定個数剪断されると、図 7 に示すように、ピストン 6 2 2 が上端位置に移動して、ストッパ 6 7 が上端位置に退避する。図 9 (b) に示すように、ストッパ 6 7 の退避ストローク S 3 (本発明の実施の形態のストッパ装置 6 では 2 0 ミリに設定) は、接触面 6 7 4 の上下方向の最大高さ S 1 よりも大きく設定されている。従って、端材 1 2 2 の外周部の上方側は、ストッパ 6 7 の左端面 6 7 3 よりも下側に位置する。次に、図示しない棒材送り機構を作動して後続の棒材 1 2 を図 7 の右方向に送り出し、後続の棒材 1 2 の先端で端材 1 2 2 を送り出す。図 8 に示すように、図示しない棒材送り機構をその後も継続して作動すれば、後続の棒材 1 2 の先端で端材 1 2 2 が押し出され、図示しない回収シュートに排出される。

20

【 0 0 2 5 】

図 9 (c) は棒材 1 2 の半径 R 3 が図 9 (a) よりも小径の 1 5 ミリになった場合の段取り換え方法について図示している。すなわち、図 9 (c) に示すように、図 9 (a) のスペーサ 6 2 5 を厚さ T 2 が 3 3 ミリのスペーサ 6 2 6 に交換する。このように設定すれば、小径の棒材 1 2 とストッパ 6 7 の左端面 6 7 3 との接触面の上下方向の最大高さ S 1 を、図 9 (a) と同一の 1 0 ミリに設定することが可能となる。すなわち、スペーサ 6 2 5 を厚さが異なるスペーサ 6 2 6 に交換するだけで、直径の異なる棒材 1 2 に対応できるため、段取り換えが容易になる。

30

【 0 0 2 6 】

本発明の実施の形態の切断装置は、端材を排出する時には、棒材の送り方向に直交する方向にストッパを短い距離だけ駆動すれば、端材がストッパの左端面 (当接面) よりも下側になる。従って、ストッパの退避ストローク S 3 が短くて済むため、端材を排出する時間を短縮することが可能となる。また、棒材とストッパの左端面 (当接面) との接触面が半月形状になるため、接触面積が確保されて、ストッパの耐久性を確保することが可能となる。さらに、棒材とストッパの左端面 (当接面) との接触面が半月形状になるため、ストッパの退避ストローク S 3 を短くすることが可能となる。

【 0 0 2 7 】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明はこの実施例に限定されることはない。例えば、前述した実施例では、ストッパを流体圧シリンダで被切断材の送り方向に直交する方向に駆動しているが、モータで駆動してもよい。さらに、前述した実施例では、被切断材の断面形状が円形であるが、矩形、六角形等の非円形の断面形状でもよい。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 2 8 】

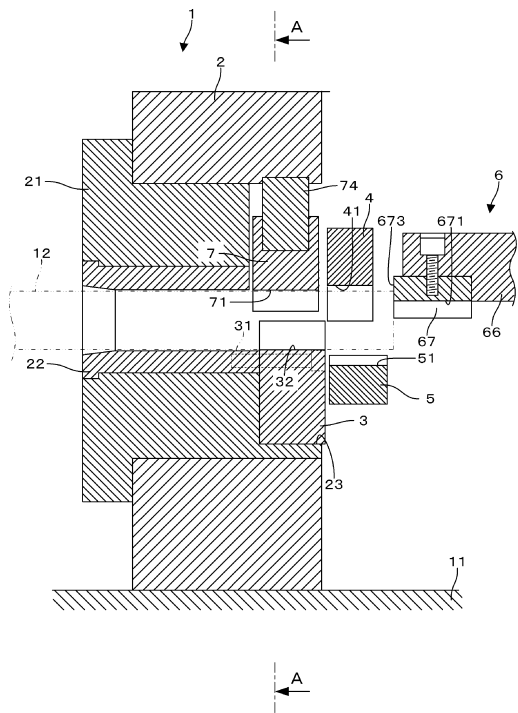
- 1 ... 切断装置
- 1 1 ... ベース
- 1 2 ... 棒材 (被切断材)
- 1 2 1 ... ピレット
- 1 2 2 ... 端材

50

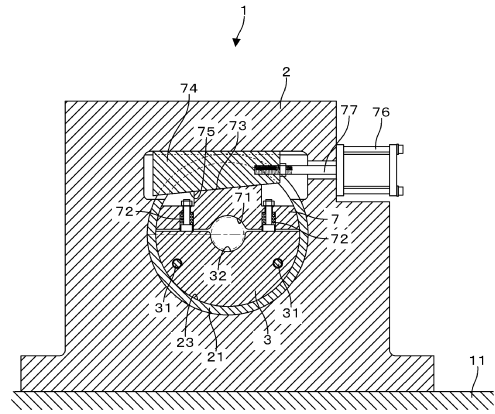
2 ...機体	
2 1 ...保持筒	
2 2 ...ガイドブッシュ	
2 3 ...保持穴	
3 ...固定刃	
3 1 ...ボルト	
3 2 ...刃部	
4 ...可動刃	
4 1 ...刃部	
5 ...下支え部材	10
5 1 ...ピレット受け部	
6 ...ストッパ装置	
6 1 ...ベース	
6 1 1 ...ガイド面	
6 2 ...スライド部材	
6 2 1 ...流体圧シリンダ	
6 2 2 ...ピストン	
6 2 3 ...ピストンロッド	
6 2 4 ...連結板	
6 2 5 ...スペーサ	20
6 2 6 ...スペーサ	
6 3 ...ねじ軸	
6 3 1 ...ボルト	
6 4 ...ナット	
6 4 1 ...軸受け	
6 4 2 ...雌ねじ	
6 5 1 ...プーリ	
6 5 2 ...モータ	
6 5 3 ...出力軸	
6 5 4 ...プーリ	30
6 5 5 ...ベルト	
6 6 ...ストッパ取付部材	
6 7 ...ストッパ	
6 7 1 ...下面	
6 7 3 ...左端面(当接面)	
6 7 4 ...接触面	
7 ...固定刃側押圧部材	
7 1 ...押圧部	
7 2 ...バネ部材	
7 3 ...押圧部材側傾斜面	40
7 4 ...クランプブロック	
7 5 ...クランプブロック側傾斜面	
7 6 ...シリンダ	
7 7 ...ピストンロッド	

【図面】

【図 1】



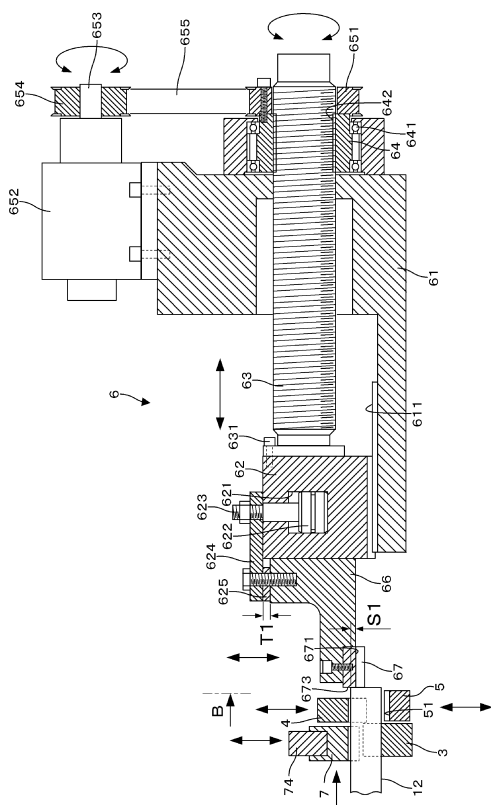
【図 2】



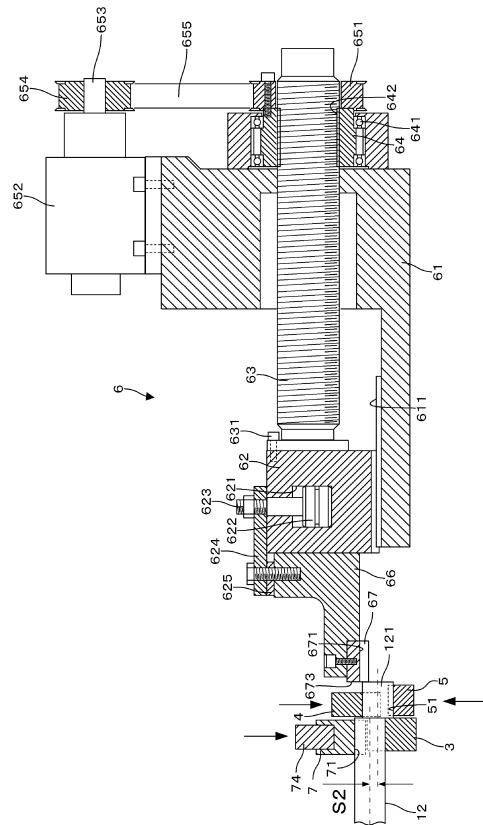
10

20

【図 3】



【図 4】

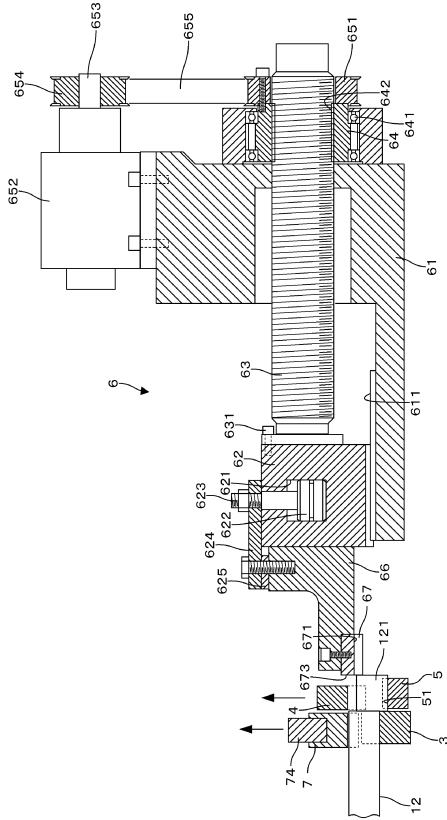


30

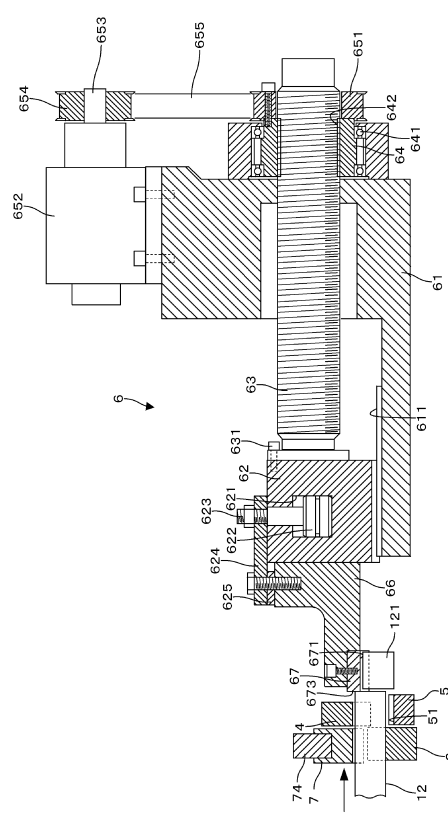
40

50

【図 5】



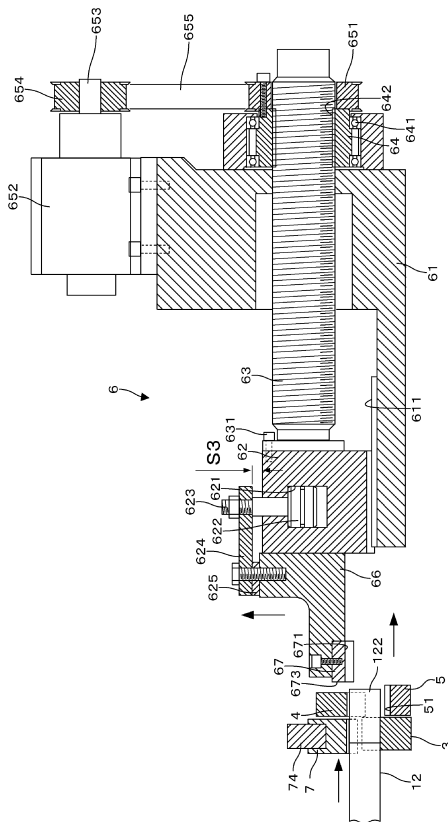
【図 6】



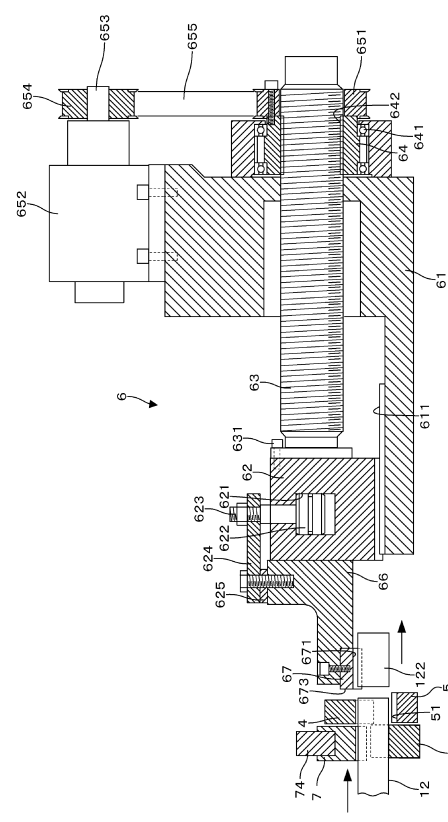
10

20

【図 7】



【図 8】



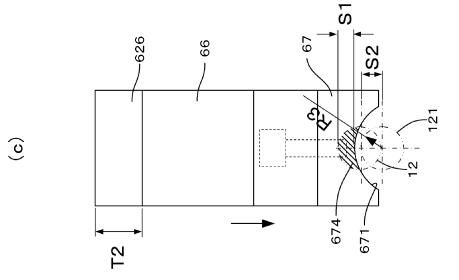
30

40

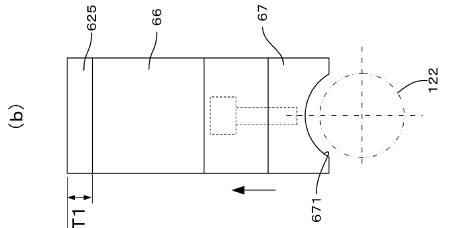
50

【 図 9 】

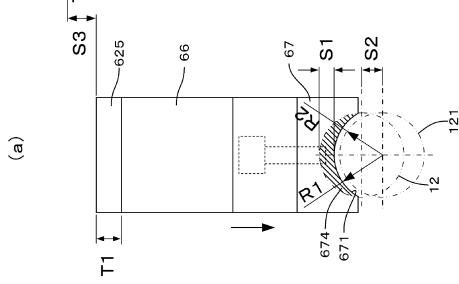
小径棒材剪断時



端材処理時



大径棒材剪断時



10

20

30

40

50

フロントページの続き

審査官 山本 忠博

(56)参考文献 米国特許第04651602 (US, A)

特開平06-226504 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B23D 23/00,

33/00 - 33/02,

33/10, 36/00