

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3807921号
(P3807921)

(45) 発行日 平成18年8月9日(2006.8.9)

(24) 登録日 平成18年5月26日(2006.5.26)

(51) Int.CI.

F 1

B23B 13/10 (2006.01)

B 2 3 B 13/10

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-323067 (P2000-323067)
 (22) 出願日 平成12年10月23日 (2000.10.23)
 (65) 公開番号 特開2002-126908 (P2002-126908A)
 (43) 公開日 平成14年5月8日 (2002.5.8)
 審査請求日 平成16年4月2日 (2004.4.2)

(73) 特許権者 591001983
 株式会社育良精機製作所
 茨城県筑西市玉戸2951番地
 (74) 代理人 100059959
 弁理士 中村 梶
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 穎男
 (74) 代理人 100065189
 弁理士 宍戸 嘉一
 (74) 代理人 100096194
 弁理士 竹内 英人
 (74) 代理人 100074228
 弁理士 今城 俊夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】棒材供給機および端材供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の棒材を保持するための新材用材料棚から、新材を1つづつ取出してガイドレールに供給し、前記新材を前記ガイドレールに沿って棒材加工機に向かって給送する棒材供給機に対して取り付け可能な、端材を前記ガイドレールに供給するための端材供給装置であつて、

複数の前記端材を保持するための端材用材料棚と、該端材用材料棚から前記端材を1つづつ取出すための端材取出機構とを有し、前記端材用材料棚は、前記ガイドレールの長手方向に沿って延びる端材載置面を有する底壁部材と、この底壁部材の前記ガイドレール側に設けられた側壁部材を有し、前記端材取出機構は、前記側壁部材に沿って昇降運動する昇降板部材を有し、外昇降板部材の上面は、前記端材載置面の実質的に全長にわたって延びる長さと前記端材を1つだけ載せることができる幅とを有する端材受取面を構成し、該端材受取面は、前記昇降部材が昇降運動することによって、前記端材載置面と整列する下降位置と、前記端材受取面によって受取った前記端材を前記端材収容領域の外に前記ガイドレールに向けて放出する上昇位置との間で往復運動し、

前記端材取出機構によって前記端材用材料棚から取出された端材が、前記端材用材料棚から前記ガイドレールまで移動する間に経る端材通過経路は、前記ガイドレールの長手方向に実質的に連続して延びる面で構成されている、ことを特徴とする端材供給装置。

【請求項 2】

前記底壁部材は、前記側壁部材に対して遠ざかる方向に移動可能に設けられ、前記昇降

板部材は、前記底壁部材および前記端壁部材と前記側壁部材との間に介在されており、前記棒材受取面の幅が供給すべき端材を1つだけ載せることができる幅となるように、前記昇降板部材の厚さは変更可能である、ことを特徴とする請求項1に記載の端材供給装置。

【請求項3】

請求項1又は2に記載された端材供給装置が取付けられた棒材供給機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、自動旋盤などの棒材加工機に棒材をガイドレールに沿って供給するための棒材供給機に関し、より詳細には、ガイドレールに、長さの短い棒材である端材を供給するための端材供給装置を備えた棒材供給機に関する。 10

【従来技術】

従来から、自動旋盤などの棒材加工機に棒材を供給するための棒材供給機が知られている。従来の棒材供給機は、棒材を棒材加工機まで案内するためのガイドレールと、該ガイドレールの長手方向に延びる、複数の新たな棒材を保持するための材料棚と、該材料棚から棒材を1つづつ取出して、ガイドレールに供給するための新材取出機構とを有する。

【0002】

より具体的に、従来の棒材供給機の構造について説明すると、例えば、実用新案登録番号第3001964号に開示された棒材供給機は、ガイドレールに隣接して長手方向に延びる新材用材料棚を有する。新材用材料棚は、それぞれがガイドレールに対して横方向に延び、かつ、ガイドレールの長手方向に互いに離間して設けられた複数の細長い棚部材で構成されている。棒材は、複数の細長い棚部材によって、長手方向に沿って互いに離間した複数の個所において点支持されている。また、新材取出機構は、ガイドレールの長手方向に沿って延びる回転軸に、互いに離間して設けられた複数の割出板を有する。各割出板は薄い円板で構成されており、各円板の周囲に棒材を新材用材料棚から1つだけ受け入れるための切欠きが形成されている。棒材が材料棚から1つづく切欠き内に受け入れられる。棒材は割出板によって、長手方向に沿って互いに離間した複数の個所において点支持される。回転軸が回転することによって、切欠きがガイドレールに望む下方位置に到達したら、棒材が切欠きから落下してガイドレールの中に受け入れられる。 20

【0003】

また、特開昭62-208802号公報に開示された棒材供給機においては、上記の棒材供給機と同様に、新材用材料棚は、それぞれがガイドレールに対して横方向に延び、かつ、ガイドレールの長手方向に互いに離間して設けられた複数の細長い棚部材で構成されている。また、新材取出機構は、各棚部材に設けられた揺動部材によって構成されている。揺動部材によって、新材用材料棚の上に載置された棒材が1つだけ持ち上げられて取出される。棒材は、揺動部材によって、互いに間隔を隔てた複数の個所において点支持されて持ち上げられ、持ち上げられた棒材は案内面に沿ってガイドレールまで移動する。 30

更に、特開平5-269602号公報に開示された棒材供給機においては、上記の棒材供給機と同様に、新材用材料棚は、それぞれがガイドレールに対して横方向に延び、かつ、ガイドレールの長手方向に互いに離間して設けられた複数の細長い棚部材で構成されている。各棚部材は周面にねじ山が形成されており、ねじ山に棒材が受け入れられ、棚部材が長手方向中心線を中心として回転することによって、棒材がねじ山に沿ってガイドレールに向かって移動する。 40

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ガイドレールに受け入れられた棒材は、例えば、送り矢によって棒材加工機まで給送される。棒材は棒材加工機によって先端部分から加工され、1つの部品加工が終了するたびにバイトによって突っ切られ、次々と部品が加工される。棒材の全体長さが、それ以上、部品を加工することができない長さになったら、残りの棒材は端材として廃棄処分されていた。 50

【0005】

端材の長さは短いものの、長さの短い部品であればこれらを利用して加工が可能であり、端材を廃棄処分せずに有効利用することが考えられる。しかし、端材を有効利用しようとしても、従来の棒材供給機の材料棚および新材取出機構によっては、ガイドレールに端材を供給することはできない。すなわち、上記のような従来の棒材供給機は、長さの長い新材を供給するための装置であり、新材用材料棚および新材取出機構の構造が、新材を互いに離間した複数の個所において点支持するようになっている。したがって、例えば、30mm～200mm程度の長さを有する端材を支持することができない。

そこで、本発明の目的は、端材をガイドレールに供給するための端材供給装置を備えた棒材供給機を提供することにある。10

また、本発明の目的は、従来の棒材供給機に取付け可能な、端材をガイドレールに供給するための端材供給装置を提供することにある。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

本発明の上記目的は、複数の棒材を保持するための新材用材料棚から、棒材を1つづつ取出してガイドレールに供給し、前記棒材を前記ガイドレールに沿って棒材加工機に向かって給送する棒材供給機であって、端材を前記ガイドレールに供給するための端材供給装置を有し、該端材供給装置構は、複数の前記端材を保持するための端材用材料棚と、該端材用材料棚から前記端材を1つづつ取出すための端材取出機構とを有する、ことを特徴とする棒材供給機によって達成することができる。20

本発明にかかる棒材供給機によれば、端材供給装置を有するので、端材を有効利用することができる。また、新材を棒材加工機に供給する棒材供給機の構造を利用しているので、端材供給装置の構造を簡易なものとすることができます。

【0007】

また、本発明の実施の形態によれば、前記端材取出機構によって前記端材用材料棚から取出された端材が、前記端材用材料棚から前記ガイドレールまで移動する間に経る端材通過経路は、前記ガイドレールの長手方向に実質的に連続して延びる面で構成されている。

更に、本発明の実施の形態によれば、前記端材用材料棚は、前記ガイドレールの長手方向に沿って延びる端材載置面を有する底壁部材と、前記端材載置面の両端に設けられた端壁部材と、前記ガイドレール側に設けられた側壁部材とを有し、それらの内側に端材収容領域が形成され、前記端壁部材の少なくとも一方は、前記棒材収容領域内で前記長手方向に移動可能に設けられており、また、前記端材取出機構は、前記端材収容領域内で前記側壁部に沿って昇降運動する昇降板部材を有し、外昇降板部材の上面は、前記端材載置面の実質的に全長にわたって延びる長さと前記端材を1つだけ載せることができる幅とを有する端材受取面を構成し、該端材受取面は、前記昇降板部材が昇降運動することによって、前記端材載置面と整列する下降位置と、前記端材受取面によって受取った前記端材を前記端材収容領域の外に前記ガイドレールに向けて放出する上昇位置との間で往復運動する。30

更に、本発明の実施の形態によれば、前記底壁部材は、前記側壁部材に対して遠ざかる方向に移動可能に設けられ、前記昇降板部材は、前記底壁部材および前記端壁部材と前記側壁部材との間に介在されており、前記棒材受取面の幅が供給すべき端材を1つだけ載せることができる幅となるように、前記昇降板部材の厚さは変更可能である。40

【0008】**【発明の実施の形態】**

以下、添付の図面を参照しつつ、本発明にかかる棒材供給機および端材供給装置の実施の形態について説明する。

図1は、本実施形態にかかる棒材供給機の側面図であり、また、図2は、平面図である。更に、図3は、図2に示すIII-IIIに沿った矢視部分断面図である。図1および図2に示すように、棒材供給機2は、棒材加工機4の後方（棒材の給送方向に対して上流側）に設置されている。棒材供給機2は、支持構造体6に対して取り付けられた、棒材加工機4の主軸と同軸状に真っ直ぐに延びるガイドレール8と、ガイドレール8に隣接して、ガイド

10

20

30

40

50

レール 8 の長手方向に延びる新材用材料棚 10 と、新材用材料棚 10 から新材を 1 つづつ取出すための新材取出機構 12 を有する。新材用材料棚 10 は、それぞれがガイドレール 8 に対して横方向に延び、かつ、ガイドレール 8 の長手方向に互いに離間して設けられた複数の細長い棚部材 10a で構成されている。新材は、複数の細長い棚部材 10a によって、長手方向に沿って互いに離間した複数の個所において、点支持されている。

【0009】

また、図 2 を見て分かるように、新材取出機構 12 は、ガイドレール 8 の上方に、ガイドレール 8 の長手方向に延びる回転軸 12a と、回転軸 12a に対して互いに離間して設けられた複数の割出版 12b とを有する。各割出版 12b は薄い円板で構成されており、各円板の周縁部には、棒材を材料棚から 1 つだけ受け入れるための四角形の切欠き 12c が 10 、それぞれ新材の異なる外径に対応した大きさで複数形成されている。図 3 を見てわかるように、割出版 12b の周縁部はガイドレール 8 から離間しており、それらの間に空間が設けられている。割出版 12b は回転軸の回転によって、新材に対応する大きさの切欠きが新材用材料棚 10 と整列する受取位置（図 3 に示す）と、切欠きが下方に位置してガイドレール 8 に向かって臨む投入位置との間で、往復回転運動するようになっている。

【0010】

図 1 ~ 図 3 に示すように、棒材供給機 2 には、ガイドレール 8 に対して新材用材料棚 10 の反対側に、端材供給装置 20 が設けられている。端材供給装置 20 は、ガイドレール 8 の前端部近傍（棒材の給送方向に対して下流側部分近傍）に隣接して、支持構造体 6 に対してボルトによって取外し可能に取り付けられている。端材供給装置 20 は、複数の端材を保持するための端材用材料棚 22 と、端材用材料棚 22 から端材を 1 つづつ取出すための端材取出機構 24 と、取出した端材をガイドレール 8 まで案内するための案内部 26 と 20 、案内部 26 の上を端材が通過したか否かを検知する検知装置 28 とを有する。

【0011】

図 4 は、取外した状態の端材供給装置の側面図、また、図 5 は、平面図である。端材用材料棚 22 は、供給すべき複数の端材を保持するための端材受入部 30 と、端材受入部 30 を支持するための棚支持部 32 とを有する。端材受入部 30 と棚支持部 32 はそれぞれ、上方が開放した略箱状に形成されている。端材受入部 30 が棚支持部 32 の内側に受け入れた二重箱構造をなしている。棚支持部 32 の内側寸法は、端材受入部 30 の外側寸法と比較して、ガイドレール 8 の長手方向に対して横方向（以下、「横方向」という）において、大きい寸法とされており、端材受入部 30 は棚支持部 32 の内で、横方向に移動可能に設けられている。 30

【0012】

端材受入部 30 は、前記ガイドレール 8 の長手方向に長い矩形の板部材である底壁部材 34 と、ガイドレール 8 から遠い側の底壁部材 34 の縁部から上方に延びる板状の外方側壁部材 36 と、底壁部材 34 のガイドレール 8 側の内方縁部の近傍に、上方に延びて設けられ他板状の内方側壁部材 38 と、底壁部材 34 の前方端部から上方に延びる板状の前方端壁部材 40 と、前方端壁部材 40 に対向して平行に設けられ、かつ、底壁部材 34 の長手方向に移動可能に設けられた板状の後方端壁部材 42 とを有する。これらの内側に、端材収容領域 A が形成されている。底壁部材 34 と外方側壁部材 36 と前方端壁部材 40 とは、互いに一体的に連結されている。底壁部材 34 は、横方向内方に向かって、すなわち、ガイドレール 8 に向かって斜め下方に傾斜しており、端材収容領域 A の内部に収容された端材が、横方向内方に移動するようになっている。底壁部材 34 の上面のうち、外方側壁部材 36 と内方側壁部材 38 と前方端壁部材 40 と後方端壁部材 42 とによって取囲まれた内側部分、すなわち、端材収容領域 A の内部の部分が、端材載置面 S を構成する。 40

【0013】

図 5 に示すように、後方端壁部材 42 は、底壁部材 34 に沿って後方に延びる板状の取付け部 44 を有し、後方端壁部材 42 と取付け部 44 とで断面 L 字状をなしている。取付け部 44 には、長手方向に延びる 2 つの長孔 44a が互いに平行に形成されている。後方端壁部材 42 は、長孔を介してボルト 46 によって、底壁部材 34 に対して固定されている 50

。端材収容領域 A の中に保持する端材の長さに応じて、後方端壁部材 4 2 を底壁部材 3 4 に沿って摺動させ、前方端壁部材 4 0 に対して近づけたり遠ざけたりして、端材収容領域 A の長手方向の寸法を変更することができる。

【 0 0 1 4 】

内方側壁部材 3 8 は、底壁部材 3 4 の内方縁部と離間して、棚支持部 3 2 に対して固定されている。後に詳述するように、底壁部材 3 4 と内方側壁部材 3 8との間には、端材取出機構 2 4 の板状の昇降部材 4 8 が介在されている。底壁部材 3 4 と内方側壁部材 3 8との間は、昇降部材 4 8 の厚さ寸法と実質的に等しい距離だけ離間しており、昇降部材 4 8 は、底壁部材 3 4 と内方側壁部材 3 8 との間に隙間が形成されることなく設けられている。
昇降部材 4 8 の上端面は端材受取面 4 8 a を構成し、端材を 1 つだけ載せることができる幅を有している。昇降部材 4 8 が底壁部材 3 4 と内方側壁部材 3 8 との間で上下に摺動して、端材を端材受入面の上に受け入れる下降位置 P 1 と、端材を案内部 2 6 に引き渡す上昇位置 P 2 との間で往復昇降運動する。すなわち、昇降部材 4 8 が、端材収容領域 A の内部で下降位置 P 1 から上昇位置 P 2 へ上昇する間に、端材が 1 つだけ端材受取面 4 8 a の上に残り、端材が端材用材料棚 2 2 から 1 つづつ取出される。

【 0 0 1 5 】

棚支持部 3 2 は、底壁支持部材 5 0 と、底壁支持部材 5 0 の前方の端部から上方に延びる前方端壁支持部材 5 2 と、後方の端部から上方に延びる後方端壁支持部材 5 4 と、ガイドレール 8 に対して遠い側の底壁支持部材 5 0 に縁部から上方に延びる側壁支持部材とを有する。底壁支持部材 5 0 、前方端壁支持部材 5 2 、後方端壁支持部材 5 4 、および側壁支持部材は、いずれも板状で、互いに一体的に連結されている。底壁支持部材 5 0 も、端材受入部 3 0 の底壁部材 3 4 と同じ角度で、横方向内方、すなわち、ガイドレール 8 に向かって斜め下方に傾斜している。前方支持端部部材と後方支持端部部材の内側端部に、端材受入部 3 0 の内方側壁部材 3 8 が固定されている。なお、後方端壁支持部材 5 4 には、横方向に長い長孔（図示せず）が形成されており、長孔を介して、端材受入部 3 0 の後方端壁部材 4 2 の取付け部 4 4 が後方に突出可能となっている。これによって、後方端壁部材 4 2 が、棒材載置面に沿って長手方向に棒材載置面の全長 L にわたって移動可能となっている。また、前方支持端部部材の前面と後方支持端部部材の後面には、横方向内方に向かって延びる取付けブラケット 5 8 が設けられている。端材供給装置 2 0 は、取付けブラケット 5 8 をボルトによって棒材供給機 2 の支持構造体 6 に対して取付けることによって、棒材供給機 2 に組み付けられる（図 3 参照）。

【 0 0 1 6 】

端材受入部 3 0 は、既に説明したように、棚支持部 3 2 の中に受け入れられ、端材受入部 3 0 は棚支持部 3 2 の中で、横方向に移動可能に設けられている。端材受入部 3 0 の底壁部材 3 4 には、横方向に長い 2 つの長孔 3 4 a が形成されている。端材受入部 3 0 は棚支持部 3 2 に対して、これらの長孔 3 4 a を介してボルトによって固定される。既に説明したように、板状の昇降部材 4 8 の上端面は、端材を 1 つだけ載せることができ端材受取面 4 8 a を構成している。加工すべき部品によって、端材の外径が異なるので、端材の外径に対応して、昇降部材 4 8 の厚さを変更する必要がある。昇降部材 4 8 の厚さを変更する際に、端材受入部 3 0 を棚支持部 3 2 の内部で、横方向外方に移動させて作業空間をつくる。昇降部材 4 8 の厚さを変更したら、再び、端材受入部 3 0 を棚支持部 3 2 の内部で横方向内方に移動させ、昇降部材 4 8 との間に隙間が形成されない位置で、端材受入部 3 0 を棚支持部 3 2 に対してボルトによって固定する。

【 0 0 1 7 】

棒材受入部の内方側壁部材 3 8 の上端面は、横方向内方に向かって、すなわち、ガイドレール 8 に向かって斜め下方に傾斜している。内方側壁部材 3 8 の上端面に隣接して、端材をガイドレール 8 まで案内するための案内部 2 6 が設けられている。案内部 2 6 は、内方側壁部材 3 8 の上端面からガイドレール 8 近傍まで延びる案内面 2 6 a を有する。案内部 2 6 は、端材受入部 3 0 の端材載置面の長手方向全長にわたる長さ L と、内方側壁部材 3 8 の上端から、棒材供給機 2 の割出板 1 2 b の下端とガイドレール 8 との間に形成された

10

20

30

40

50

空間を介してガイドレール 8 の近傍まで延びる幅とを有する薄いプレート部材で構成されている（図 3 参照）。

【0018】

図 4 および図 5 を参照しつつ、端材取出機構 24 について説明する。端材取出機構 24 は、端材用材料棚 22 の端材収容領域 A の内部で、内方側壁部材 38 の壁面に沿って昇降運動する昇降部材 48 と、昇降部材 48 の下方に設けられた、昇降部材 48 を昇降往復運動させるための油圧シリンダ 60 とを有する。油圧シリンダ 60 のロッド 62 が昇降部材 48 に連結され、ロッド 62 が上下に突出したり引っ込んだりすることによって、昇降部材 48 が昇降運動する。既に説明したように、昇降部材 48 は、端材収容部の底壁部材 34 の内方縁部と内方側壁部材 38 との間に、互いの間に隙間が形成されることなく介在されている。昇降部材 48 は平らな板状であり、また、内方側壁部材 38 の端材収容領域 A の側の壁面も平らであり、昇降部材 48 は内方側壁部材 38 の面に沿って摺動運動する。

【0019】

板状の昇降部材 48 の上端面は、端材を 1 つだけ載せることのできる棒材受取面を構成している。昇降部材 48 は、全体が同じ厚さを有し、かつ、端材載置面 S の長手方向に実質的に全長にわたって延びる平らな板部材で構成されている。すなわち、端材受取面 48a は、端材載置面 S と実質的に同じ長さと、供給すべき端材の外径と実質的に等しいか、あるいは、やや小さい幅寸法を有している。また、端材受取面 48a は、図 4 を見てわかるように、内方側壁部材 38 に向かって斜め下方に傾斜しており、棒材受取面と内方側壁部材 38 の面とで、端材を 1 つだけ受け入れることができる端材受入領域 B が形成されている。

【0020】

加工する部品の外径によって、材料となる端材の外径も異なる寸法のものを使用する。したがって、端材の外径の大小によって端材受取面 48a の幅を変更するため、昇降部材 48 の厚さを変更する必要がある。厚さの変更は、昇降部材 48 に厚さ調整用板部材を取り付けて行う。厚さ調整用板部材は、実質的に昇降部材 48 と同じ長さおよび高さ寸法を有する。また、異なる外径の端材に対応するように、厚さが異なる厚さ調整用板部材が複数準備される。昇降部材 48 の厚さは、端材供給装置 20 によって供給される端材のうち、最も外径の小さい端材の外径と実質的に同じ厚さを有する。あるいは、端材受取面 48a の幅は、端材が 1 つだけ載置可能な幅であればよく、前記昇降部材が上昇運動する間に、端材受取面 48a の上に確実に端材が 1 つだけ残るように、端材受取面 48a の幅は、端材の外径よりも、やや小さい寸法を有していてもよい。最小径の端材よりも外径の大きい端材を供給する場合には、昇降部材 48 に対して、供給すべき端材を 1 つだけ載置可能な幅寸法と昇降部材 48 の厚さ寸法の差である厚さ寸法をもつ厚さ調整用板部材を選択し、昇降部材 48 の端材収容領域 A の側の面に対してねじによって取り付ける。

【0021】

厚さ調整用板部材 64 の上端面は、端材受取面 48a と同じ角度に傾斜している。厚さ調整用板部材 64 を昇降部材 48 に取り付けた状態において、厚さ調整用板部材 64 の上端面と昇降部材 48 の上端面が 1 つの連続した傾斜面を形成し、これらが端材受取面 48a を構成する。端材収容部は、厚さ調整用板部材 64 と底壁部材 34 との間に隙間が形成されないように位置決めされる。厚さ調整用板部材 64 は、供給する端材の外径が変わるたびに、供給すべき端材を 1 つだけ載置するのに必要な幅寸法と昇降部材 48 の厚さ寸法の差の厚さ寸法を有する厚さ調整用板部材 64 に取替える。

昇降部材 48 の昇降運動によって、端材受取面 48a は、端材受入部 30 の端材載置面 S と整列する下降位置 P1 と、案内部 26 に端材を引き渡す引き渡し位置である、内方側壁部材 38 の上端より高い位置である上昇位置 P2 との間で昇降運動する。

【0022】

図 4 を見てわかるように、案内部 26 の上方に、端材が案内面 26a の上を通過したか否かを検知するための検知装置 28 が設けられている。検知装置 28 は、案内部 26 の案内面 26a まで延びる揺動部材 66 を有する。揺動部材 66 は、棒状部材であり、案内面 2

10

20

30

40

50

6 a の上を転動する端材の移動方向に向かって斜め下方に、案内面 2 6 a まで延びている。揺動部材 6 6 の上方基端部には、揺動部材 6 6 の回転を検知する検知部 6 8 が設けられている。案内面 2 6 a の上を端材が転動して移動し、揺動部材 6 6 を通過するとき、揺動部材 6 6 は端材によって押上げられて揺動する。揺動部材 6 6 の基端部の回転が検知部 6 8 によって検知される。昇降部材 4 8 が上昇位置 P 2 まで移動したにもかかわらず、揺動部材 6 6 の揺動が検知部 6 8 によって検知されない場合は、コントローラ 7 0 によって、昇降部材 4 8 が再び下降位置 P 1 から上昇位置 P 2 まで移動されて、端材を確実に供給するようになっている。

【 0 0 2 3 】

本実施形態にかかる端材供給装置 2 0 を有する棒材供給機 2 は以下のようにして作用する 10
。

図 1 ~ 図 3 に示すように、端材供給装置 2 0 は、取り付けブラケット 5 8 によって、棒材供給機 2 の支持構造体 6 に対してボルトによって取り付けられる。

端材を使用して加工すべき部品の外径寸法にもとづいて、使用すべき端材の外径寸法が決定したら、昇降部材 4 8 の厚さの調節、すなわち、棒材受取面の幅寸法の調節を行う。まず、端材受入部 3 0 の底壁部材 3 4 を棚支持部 3 2 に対して固定するボルトを緩め、端材受入部 3 0 を棚支持部 3 2 の底壁支持部材 5 0 の上面に沿って、横方向外方に摺動させる。これによって、端材受入部 3 0 の底壁部材 3 4 の内方縁部と、内方側壁部材 3 8 との間に作業空間が形成される。昇降部材 4 8 を上昇位置 P 2 に移動させておき、昇降部材 4 8 の側面のうち端材収容領域 A の側の側面に厚さ調整用板部材 6 4 をボルトによって取り付けて、端材受取面 4 8 a の幅寸法を、端材を 1 つだけ載せることができる寸法に変更する。昇降部材 4 8 の上端面と、厚さ調整用板部材 6 4 の上端面とで、1 つの連続した傾斜平面である端材受取面 4 8 a が形成される。 20

【 0 0 2 4 】

引き続き、端材受入部 3 0 を、棚支持部 3 2 の底壁支持部材 5 0 の上面に沿って、横方向内方に昇降部材 4 8 および厚さ調整用板部材 6 4 に向かって摺動させる。端材受入部 3 0 の底壁部材 3 4 の内方縁部が厚さ調整用板部材 6 4 に当接する位置まで摺動させたらボルトを締めて、端材受入部 3 0 を棚支持部 3 2 に対して固定する。端材受入部 3 0 の底壁部材 3 4 の内方縁部が、厚さ調整用板部材 6 4 に当接しているので、これらの間に隙間は形成されていない。 30

廃棄処分せずに収集しておいた、新材の加工後に残った端材の中から、加工する部品に対応する外径寸法の端材を選択する。その中から最も長い端材を選択し、棒材受入部の棒材収容領域の中に、端材の長手方向を端材載置面 S の長手方向に向けて入れる。端材の一端を前方の端壁部材に当接させる。引き続き、可動の後方端壁部材 4 2 を底壁部材 3 4 に対して固定しているねじを緩める。後方端壁部材 4 2 を端材の他端から僅かに離間した位置、例えば、1 mm 離間した位置まで摺動移動させ、この位置においてボルトで固定する。棒材受入領域の中に、残りの端材の長手方向を端材載置面 S の長手方向に向けて入れる。最も長い端材の半分以下の長さの端材が複数含まれている場合、これらの短い端材が、長手方向に直列に並ばないように気を付ける。

【 0 0 2 5 】

図 6 は、端材の供給の工程図である。 40

装置を起動させると、油圧シリンダ 6 0 のロッド 6 2 が引っ込み、昇降部材 4 8 が下降し、端材受取面 4 8 a が端材載置面 S と整列する下降位置 P 1 に移動する(図 6 (a))。端材収容領域 A の内部に収容されている端材が、端材受取面 4 8 a の上に移動する。引き続き、油圧シリンダ 6 0 のロッド 6 2 が突出して、昇降部材 4 8 が内方側壁部材 3 8 の側面に沿って上方に移動する。昇降部材 4 8 が上昇する過程で、端材受取面 4 8 a の上に端材が 1 つだけ載置され、残りの端材は端材収容領域 A の中に残される(図 6 (b))。端材受取面 4 8 a が上昇位置 P 2 まで到達すると、端材は、内方側壁部材 3 8 の上端面を介して案内面 2 6 a に沿って転動し、ガイドレール 8 の中に受け入れられる(図 6 (c))。昇降部材 4 8 は、その間に上昇位置 P 2 から加工位置に移動する。 50

【0026】

端材が案内面26aを移動する過程で、検知装置28の揺動部材66が揺動し、それが検知部68によって検知される。検知信号がコントローラ70に送られる。コントローラ70は、検知信号を受取ると、昇降部材48を下降位置P1で停止させる。

供給した端材の加工が終了すると、コントローラ70は油圧シリンダ60を再び作動させ、図6(a)～(c)の工程を繰返して、端材をガイドレール8に供給する。

検知装置28によって、端材が通過したことを検知しない場合には、すなわち、昇降部材48が上昇位置P2に移動した後、所定時間以内に、検知装置28によって端材の通過が検知されず、コントローラ70に検知信号が送られない場合には、コントローラ70は、図6(a)～(c)の工程を繰返して、端材をガイドレール8に供給する。

本実施形態によれば、端材供給装置20は、従来の新材を供給するための棒材供給機2の空き空間を利用して、棒材供給機2の支持構造体6に対して取り付けるように構成されており、これによって、棒材供給機2のガイドレール8や送り矢などの給送装置の利用が可能となる。したがって、端材供給装置20の構造を簡易なものとすることができる。

10

【0027】

また、本実施形態によれば、端材供給装置20が、ガイドレール8の前方端部に隣接して設けられ、端材をガイドレール8の前方部分に供給するので、端材の給送時間の短縮化を図ることができる。

更に、本実施形態によれば、端材載置面S、端材受取面48a、および案内面26aがいずれも、長手方向に実質的に連続して延びる面で構成されている。すなわち、端材用材料棚22からガイドレール8まで移動する間に、端材が経る端材通過経路は、長手方向に実質的に連続して延びる面で構成されており、端材通過経路を通過する間、端材が長手方向に実質的に全長にわたって支持される。端材は長さにばらつきがあり、非常に短いものから比較的長いものまで含むが、本実施形態にかかる端材供給装置20によれば、いかなる長さを有する端材でも支持することができ、ガイドレール8に供給可能である。

20

【0028】

更に、本実施形態によれば、後方端壁部材42が長手方向に移動可能であり、端材収容領域Aの長手方向の長さを、端材の長さに対応した長さに変更可能であるので、端材が端材収容領域Aの内部で長手方向に直列に並ぶのを防止することができる。これによって、複数の端材が端材受取面48aによって受取られ、複数の端材が供給されてしまうのが防止される。なお、使用する端材のうち、最も短い端材の長さは、最も長い端材の長さの半分以上の長さを有していることが望ましい。

30

更に、本実施形態によれば、昇降部材48が、全体が同じ厚さを有し、かつ、端材載置面Sの長手方向に実質的に全長にわたって延びる平らな板部材で構成されているので、昇降部材48が昇降運動する間、端材受入部30の底壁部材34との間に隙間が形成されないので、細い端材の供給に用いても、端材が隙間に挟まることがない。

更に、本実施形態によれば、端材受入部30が箱状に形成されているので、昇降部材48が下降位置P1から上昇位置P2まで移動する過程で、端材受取面48aから落下した端材が、端材が端材収容領域Aの内部に保持される。

更に、本実施形態によれば、検知装置28が設けられているので、確実に端材をガイドレール8に供給することができる。

40

【0029】

本発明は、以上の実施の形態に限定されることなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものであることはいうまでもない。

例えば、本実施形態において、端材用材料棚22からガイドレール8まで移動する間に、端材が経る端材通過経路が、長手方向に連続した1つの面で構成されているが、面は必ずしも連続した面である必要はなく、最短の端材を支持できる限り、断続的な面であれってもよく、例えば、メッシュ状、グリッド状など、不連続な面であってもよい。

【0030】

50

また、本実施形態にかかる端材供給装置 20 は、昇降部材 48 が、端材収容領域 A の内部で昇降運動して端材を 1 つづつ取出す構造を有しているが、端材供給装置 20 の構造は、短い端材も供給できるように、端材通過経路が面で構成されているいかなる構造を有していてもよい。例えば、端材供給装置 20 が、ガイドレール 8 に向かって斜め上方に傾斜する端材載置面 S と、端材載置面 S の最も高い位置からガイドレール 8 近傍まで延びる案内面を有する山形状の端材通過経路を有していてもよい。端材載置面 S の上に、各端材を長手方向に配置し、かつ、端材が上下方向に積上げられないように 1 列に並べ、端材を端材載置面 S の下方から押上げて、1 つづく案内面に沿って転動させるようにしてもよい。

【0031】

また、本実施形態における端材供給装置 20においては、端材受取面 48a の幅の変更を、昇降部材 48 に対して厚さ調整用板部材 64 を取り付けることによって行っているが、異なる厚さを有する昇降部材 48 を準備しておき、端材の外径に対応して、昇降部材 48 全体を取替えるようにしてもよい。

10

【発明の効果】

本発明によれば、端材をガイドレールに供給するための端材供給装置を備えた棒材供給機を提供することができる。

また、本発明によれば、従来の棒材供給機に取り付け可能な、端材をガイドレールに供給するための端材供給装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施形態にかかる棒材供給機の側面図である。

20

【図 2】本実施形態にかかる棒材供給機の平面図である。

【図 3】図 2 に示す III - III に沿った矢視部分断面図である。

【図 4】取外した状態の端材供給装置の側面図である。

【図 5】取外した状態の端材供給装置の平面図である。

【図 6】端材の供給の工程図である。

【符号の説明】

2 棒材供給機

4 棒材加工機

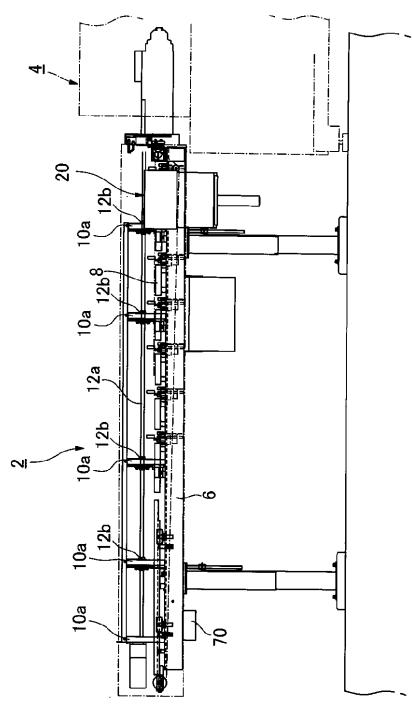
20 端材供給装置

22 端材用材料棚

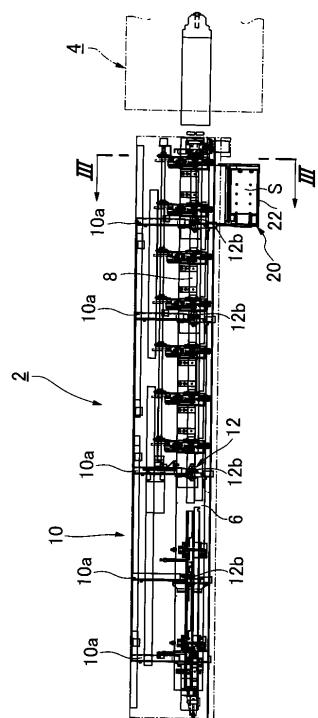
30

24 端材取出機構

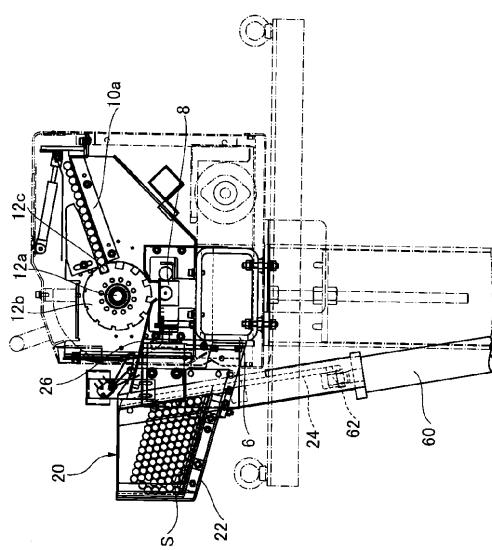
【図1】



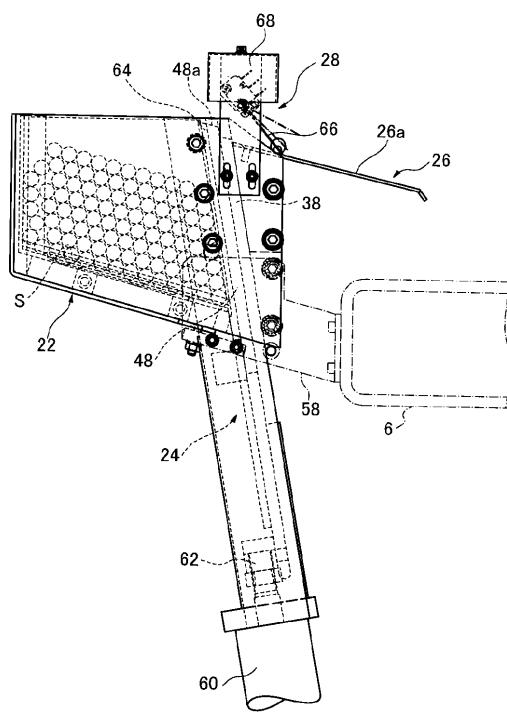
【図2】



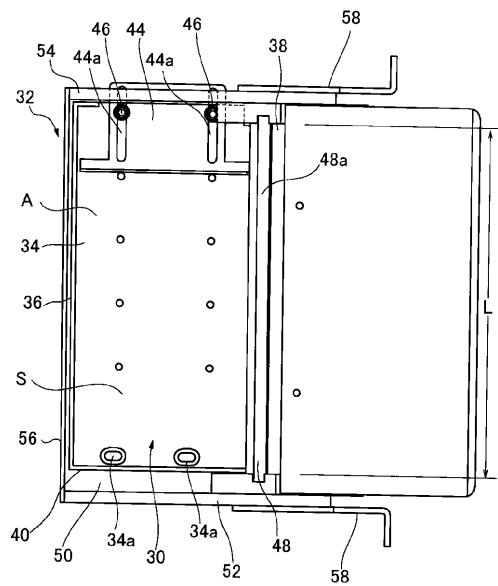
【図3】



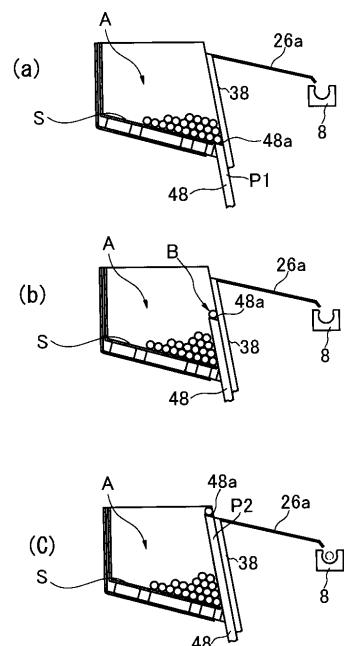
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(74)代理人 100084009

弁理士 小川 信夫

(74)代理人 100082821

弁理士 村社 厚夫

(74)代理人 100086771

弁理士 西島 孝喜

(74)代理人 100084663

弁理士 箱田 篤

(74)代理人 100103609

弁理士 井野 砂里

(72)発明者 廣澤 清

茨城県下館市大字横島235-1

(72)発明者 伊藤 隆三

東京都八王子市打越町1308-13

(72)発明者 佐藤 憲治

千葉県八千代市真木野196-55

審査官 田村 嘉章

(56)参考文献 特開平06-008003(JP,A)

特開昭48-095673(JP,A)

特開昭59-107804(JP,A)

実開平02-019402(JP,U)

実公昭45-028537(JP,Y1)

特開平10-249607(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23B 13/08、13/10