

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5638112号
(P5638112)

(45) 発行日 平成26年12月10日 (2014. 12. 10)

(24) 登録日 平成26年10月31日 (2014. 10. 31)

(51) Int. Cl.	F I
B 2 3 Q 11/08 (2006.01)	B 2 3 Q 11/08 Z
B 2 3 Q 1/01 (2006.01)	B 2 3 Q 11/08 B
	B 2 3 Q 11/08 C
	B 2 3 Q 1/01 W
	B 2 3 Q 1/01 H
請求項の数 2 (全 11 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2013-144746 (P2013-144746)
 (22) 出願日 平成25年7月10日 (2013. 7. 10)
 審査請求日 平成26年8月25日 (2014. 8. 25)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 390008235
 ファナック株式会社
 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358
 〇番地
 (74) 代理人 110001151
 あいわ特許業務法人
 (72) 発明者 各務 正宏
 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358
 〇番地 ファナック株式会社内

審査官 山本 忠博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切粉が機械内部に侵入するのを防止するストッパを備えた工作機械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベッド上に立設されたコラムと、前記ベッド上に設けられたガイドに支持され、前記コラムに対して近接又は離反する方向に移動するサドルと、該サドルに固定され前記ガイドを保護すると共に、前記コラムの下部に設けられた空間部に入り出る保護カバーを有する工作機械において、

前記コラムあるいは前記コラムと接続する部材、又は、前記ベッドあるいは前記ベッドと接続する部材に固定され、前記保護カバーの前記ベッドに対向する側の面と相対して切粉の前記空間部への侵入を抑制するストッパを備えたことを特徴とする工作機械。

【請求項2】

前記サドルあるいは前記サドルと接続された部材に固定され、前記ガイド、又は前記ガイドの取り付け面、又は前記ガイドの取り付け面の傾斜部分と相対して、切粉を掻き出すワイパを備えたことを特徴とする請求項1に記載の工作機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、工作機械に関し、特に、機械の使用時に切粉が機械内部に侵入するのを防止するストッパを備えた工作機械に関する。

【背景技術】

【0002】

工作機械において、加工中に発生した切粉が駆動部品及びその周辺に堆積するのを防ぐ為、保護カバーにより、駆動部品及びその周辺を覆う形態が一般に取られる。この先行技術として、特許文献1がある。

【0003】

ここで、機械の前後方向にサドルを駆動する送りねじと直動ガイドを切粉から保護するカバー保護カバーがサドルに取り付けられている。サドルに取り付けられた保護カバーは、サドルの動きに連動して前後し、コラム下の空間に出入りしながら送りねじや直動ガイドに切粉が堆積するのを防いでいる。又、保護カバーの上に堆積した切粉を掻き落とすワイパがコラムに取り付けられ、保護カバーの前後移動に伴って、保護カバー表面に堆積した切粉を除去している（特許文献1の図5を参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-61952号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ここで、保護カバーはサドルと連動して移動する際に、直動ガイド取り付け面や直動ガイドと干渉するのを防ぐために、これらと一定の隙間をあける必要が有る。この為、直動ガイド取り付け面、直動ガイド取り付け面近傍部分、もしくは直動ガイドの上に切粉が堆積する場合は有った。

20

【0006】

この状態で保護カバーが移動すると、切粉の堆積の状態によっては、保護カバーに押された切粉が直動ガイド取り付け面、もしくは直動ガイド取り付け面近傍部分の上を移動する。この際、切粉の移動を遮る部材が無い為、結果として切粉がコラム下の空間に落下する現象が発生した。又、直動ガイド取り付け面、直動ガイド取り付け面近傍部分、もしくは直動ガイドの上に切粉が堆積したままとなる問題点があった。

【0007】

そこで、本発明の目的は、上記従来技術の問題点に鑑み、工作機械において、機械の使用によって切粉が機械内部に侵入するのを防止するストッパを備えた工作機械を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本願の請求項1に係る発明は、ベッド上に立設されたコラムと、前記ベッド上に設けられたガイドに支持され、前記コラムに対して近接又は離反する方向に移動するサドルと、該サドルに固定され前記ガイドを保護すると共に、前記コラムの下部に設けられた空間部に入出入りする保護カバーを有する工作機械において、前記コラムあるいは前記コラムと接続する部材、又は、前記ベッドあるいは前記ベッドと接続する部材に固定され、前記保護カバーの前記ベッドに対向する側の面と相対して切粉の前記空間部への侵入を抑制するストッパを備えたことを特徴とする工作機械である。

40

請求項2に係る発明は、前記サドルあるいは前記サドルと接続された部材に固定され、前記ガイド、又は前記ガイドの取り付け面、又は前記ガイドの取り付け面の傾斜部分と相対して、切粉を掻き出すワイパを備えたことを特徴とする請求項1に記載の工作機械である。

【発明の効果】

【0009】

本発明により、工作機械において、機械の使用によって切粉が機械内部に侵入するのを防止するストッパを備えた工作機械を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

50

【図 1】ベッド上にサドルを介してワークを載置するテーブルを有する工作機械の正面図である。

【図 2】図 1 に示す工作機械の左側面図である。

【図 3】図 1 の一点鎖線 C 部内を拡大した図である。

【図 4】工作機械の構造を説明する斜視図である。

【図 5】コラム下部に設けられた空間を説明する図である。

【図 6】図 2 の A - A 矢印方向に見た図である。

【図 7】図 6 に示すストッパの拡大図である。

【図 8】サドルに取り付けられたワイパの例を説明する図である。

【図 9】図 8 に示すワイパの拡大図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態を図面と共に説明する。

まず、本発明が適用される工作機械の一形態を説明する。図 1 はベッド上にサドルを介してワークを載置するテーブルを有する工作機械の正面図である。図 2 は図 1 に示す工作機械の左側面図である。図 3 は図 1 の一点鎖線 C 部内を拡大した図である。図 4 は工作機械の構造を説明する斜視図である。図 5 はコラム下部に設けられた空間を説明する図である。

【0012】

工作機械は、ベッド 13 上に一对の直動ガイド 5 を介してサドル 2 が支持され、サドル 2 上に一对の直動ガイド 14 を介して、ワーク 9 を載置するテーブル 1 が支持されている。ベッド 13 の後方上部にはコラム 3 が立設され、コラム 3 の上部に工具 8 を装着する主軸 7 が固定されている。

20

【0013】

直動ガイド 5 はサドル 2 に固定されている直動ブロック 5a とベッド 13 に形成されている直動レール取り付け面 6a に固定されている直動レール 5b とから構成される。直動ガイド 14 はテーブル 1 に固定されている直動ブロック 14a とサドル 2 に固定されている直動レール 14b とから構成される。サドル 2 は直動ガイド 5 の長軸方向に移動可能であり、テーブル 1 は直動ガイド 14 の長軸方向に移動可能である。

【0014】

工作機械は、図示省略した駆動機構によって主軸 7 とテーブル 1 とを加工空間内で 3 軸方向に相対移動させることで、テーブル 1 上に載置されたワーク 9 の切削加工を行う。切削加工の最中に切粉が発生する。

30

【0015】

サドル 2 にはコラム 3 側の側面には、図 2 や図 4 に示されるように保護カバー 4 がワイパ 12 (図 8, 図 9 参照) を介して取り付けられている。保護カバー 4 は、直動レール 5b のレール面、直動レール取り付け面 6a、又は直動レール取り付け面傾斜部分 6b に切粉が侵入して堆積するのを抑止する。直動レール取り付け面傾斜部分 6b は切粉が堆積しないように面が外側方向に傾斜して形成されている。図 3 では傾斜面が平面であるが曲面状に形成された傾斜面としてもよい。

40

【0016】

一方、図 2 や図 5 に示されるように、サドル 2 側のコラム 3 の下部に、保護カバー侵入空間 15 が設けられている。この保護カバー侵入空間 15 は、サドル 2 がコラム 3 側へ移動したときに、保護カバー 4 の移動を妨げないように、保護カバー 4 の逃がし空間として設けられている。コラム 3 には、保護カバー 4 の上面に堆積した切粉が保護カバー侵入空間 15 に侵入するのを防止するための保護カバー用ワイパ 10 が取り付けられている。符号 16 はテレスコピックカバー取り付け部を示す。

【0017】

保護カバー 4 の内部 (つまり、保護カバー 4 で覆われたベッド 13 の上面上の空間) に侵入した切粉が、直動ガイド 5、直動レール取り付け面 6a、又は直動レール取り付け面

50

6 aに隣接する近傍に設けられた直動レール取り付け面傾斜部分6 bに堆積する場合がある。このため、保護カバー4がサドル2と一緒に移動する際に、保護カバー4またはワイパ12に押されて切粉がコラム3方向に移動し、コラム3の下部に設けられた保護カバー侵入空間15に落下するのを防ぐ必要がある。

【0018】

切粉が保護カバー侵入空間15に落下するのを防止するために、図2に示されるように、ストッパ11を、コラム3もしくはベッド13に、直接もしくは間接的に固定する。ストッパ11の一形態を図6、図7を用いて説明する。図6は図2のA-A矢印方向に見た図である。図7は図6に示すストッパの拡大図である。

【0019】

図6、図7に示されるストッパ11はコラム3の下部にネジなどの固定手段を用いて固定される。ストッパ11は平板状のもので、外周形状は保護カバー4の内側の形状に対応した山形形状を有する。符号11aで示される部位はネジ穴である。なお、保護カバー4の上面がベッド13の上面と平行な面で形成されている場合には、ストッパ11の外周形状も矩形形状とする。ストッパ11は、コラム3の下部に設けられた保護カバー侵入空間15の入口部分を保護カバー4の内面と相対して閉鎖するようにコラム3に取り付けられる。

【0020】

ストッパ11は、保護カバー4の内面(ベッド13の上面と対向する面)と摺動する様に固定しても良いし、隙間を持つように固定しても良い。ストッパ11は一体か分割かの制限は特に無い。又、ストッパの材質は、工作機械が正常に動作にできるものであればよい。さらに、隙間の大きさも、サドル2の移動が正常に行われる範囲で任意に設定できる。

【0021】

前述したように、保護カバー4の内部に配設されている直動ガイド5(直動ブロック5a、直動レール5b)や直動レール取り付け面6a、もしくは直動レール取り付け面傾斜部分6bに堆積した切粉を除去するためのワイパ12を、サドル2に直接又は間接的に固定する。

【0022】

図8はサドルに取り付けられたワイパの例を説明する図である(図2においてB-B矢印方向に見た図である)。図9は図8に示すワイパの拡大図である。ワイパ12はサドル2のコラム3に対向する側の面にネジなどの固定手段で取り付けられる。そして、保護カバー4がワイパ12を介してサドル2にネジなどの固定手段で取り付けられる。

【0023】

直動ガイド5や直動レール取り付け面6a、もしくは直動レール取り付け面傾斜部分6bと隙間を持つように固定しても良いし、摺動するように固定しても良い。ワイパ12は一体か分割かの制限は無い。又、ワイパ12の材質は、機械が正常に使用にできる範囲で制限は無い。さらに、隙間の大きさも、サドル2の移動が正常に行われる範囲で任意に設定できる。

【0024】

上記の手法によって、保護カバー4の内部の、直動レール取り付け面6aや直動レール取り付け面傾斜部分6b、もしくは直動ガイド5のガイド面に切粉が堆積し、保護カバー4が移動する際に保護カバー4に押されて切粉がコラム3の方向に移動した場合でも、ストッパ11が壁となって切粉がコラム3の下部に設けられた空間に落下するのを防ぐことができる。又、上述したように、ワイパ12を併設した場合、ワイパ12が直動ガイド5や直動レール取り付け面6a、もしくは直動レール取り付け面傾斜部分6bに堆積している切粉を掻き出して、除去することができる。ストッパ11のみ用いた場合は、保護カバー侵入空間15への切粉の侵入を抑制できる。

【符号の説明】

【0025】

10

20

30

40

50

1	テーブル	
2	サドル	
3	コラム	
4	保護カバー	
5	直動ガイド	
5 a	直動ブロック	
5 b	直動レール	
6 a	直動レール取り付け面	
6 b	直動レール取り付け面傾斜部分	
7	主軸	10
8	工具	
9	ワーク	
1 0	保護カバー用ワイパ	
1 1	ストッパ	
1 1 a	ネジ穴	
1 2	ワイパ	
1 2 a	ネジ穴	
1 3	ベッド	
1 4	直動ガイド	
1 4 a	直動ブロック	20
1 4 b	直動レール	
1 5	保護カバー侵入空間	
1 6	テレスコピックカバー取り付け部	

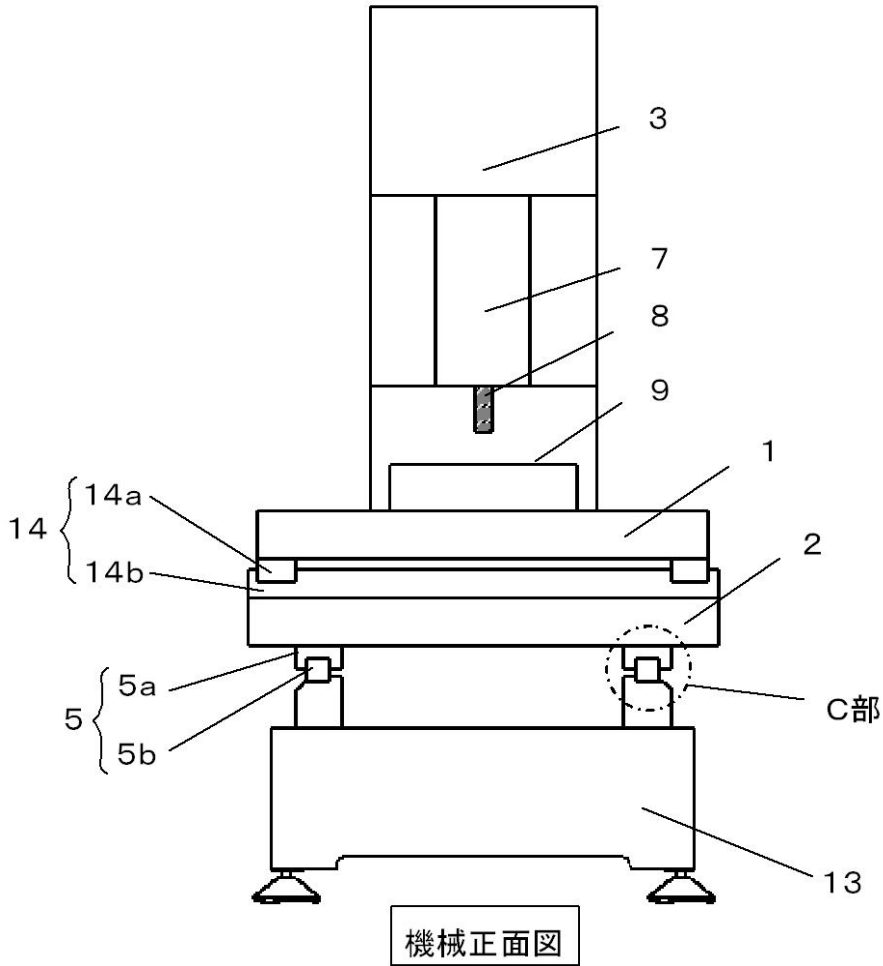
【要約】

【課題】工作機械の使用によって切粉が機械内部に侵入するのを防止するストッパを備えた工作機械を提供する。

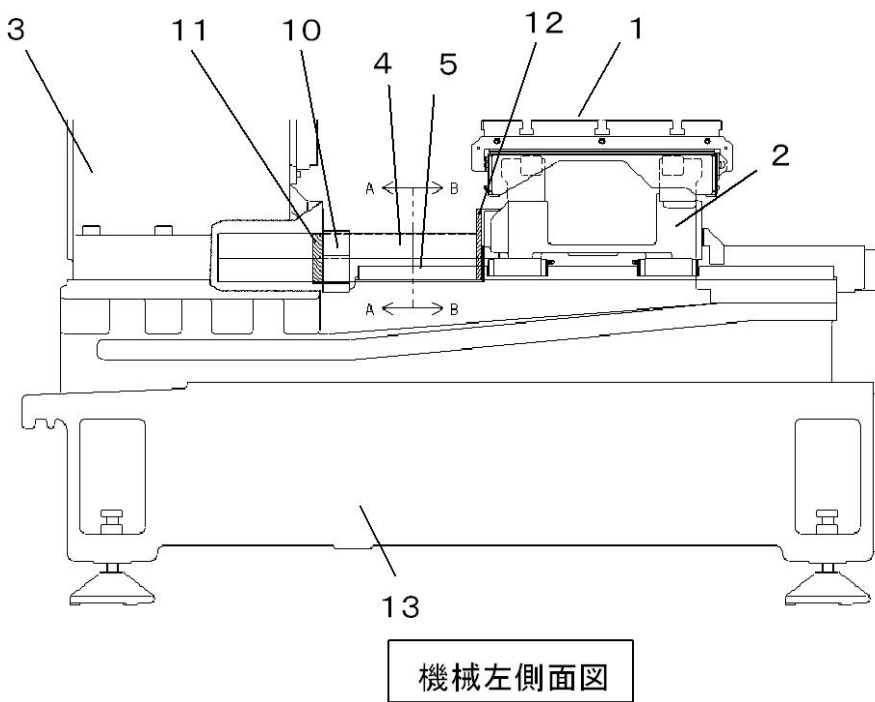
【解決手段】サドル2がコラム3方向に移動し、保護カバー4が保護カバー侵入空間15に侵入する際に、切粉も同時に侵入しないように、ストッパ11が用いられる。ストッパ11は平板状のもので、外周形状は保護カバー4の内側の形状に対応した形状を有する。そして、ストッパ11は、コラム3の下部に設けられた保護カバー侵入空間15の入口部分を保護カバー4の内面と相対して閉鎖するようにコラム3に取り付けられる。ストッパ11は、保護カバー4の内面(ベッド13の上面と対向する面)と摺動する様に固定しても良いし、隙間を持つように固定しても良い。

【選択図】図6

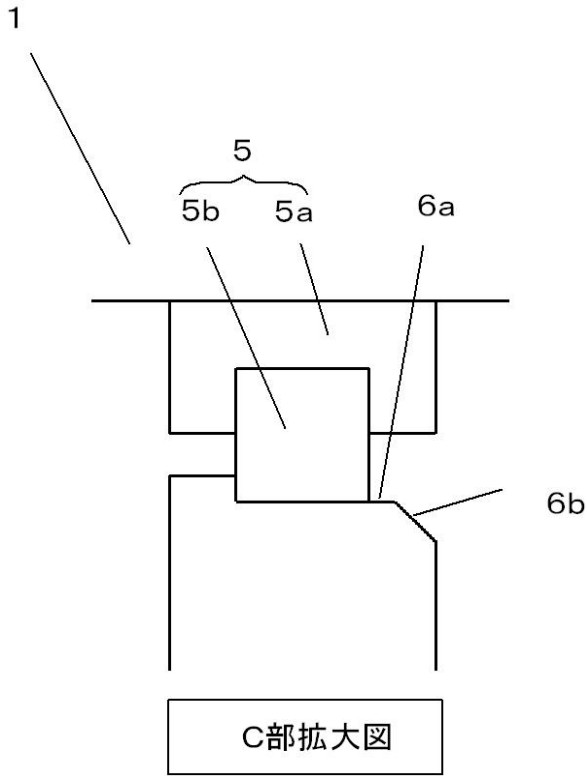
【図1】



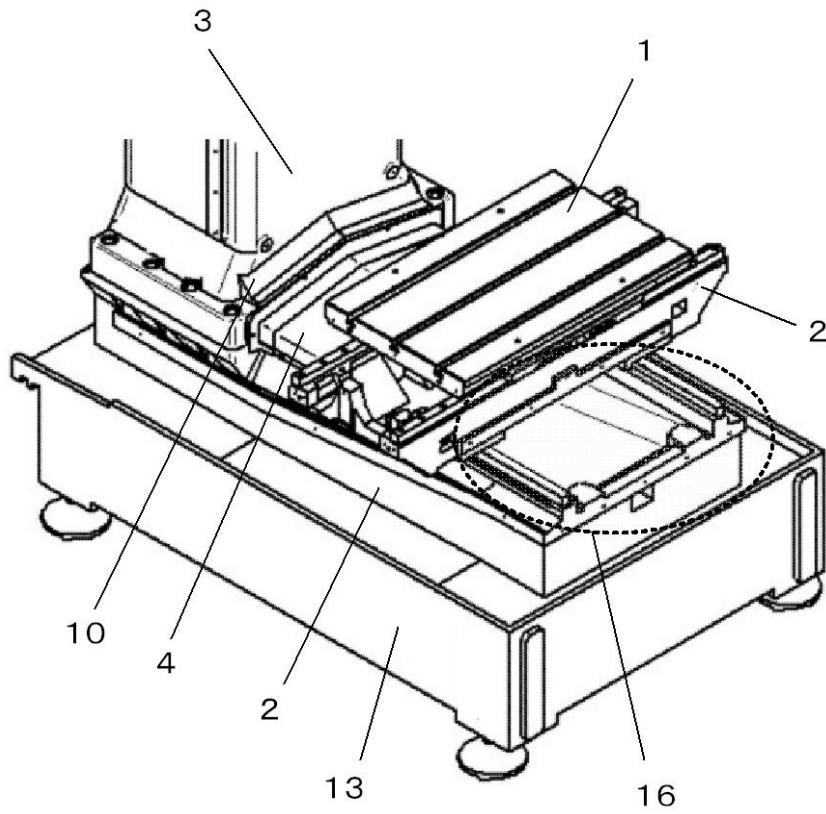
【図2】



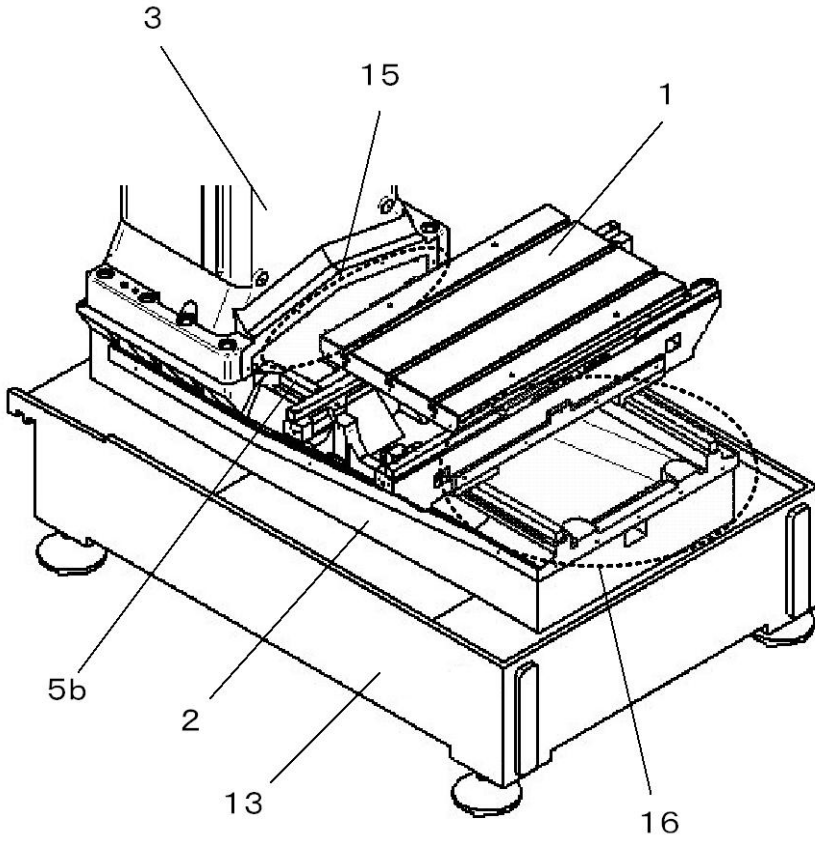
【図3】



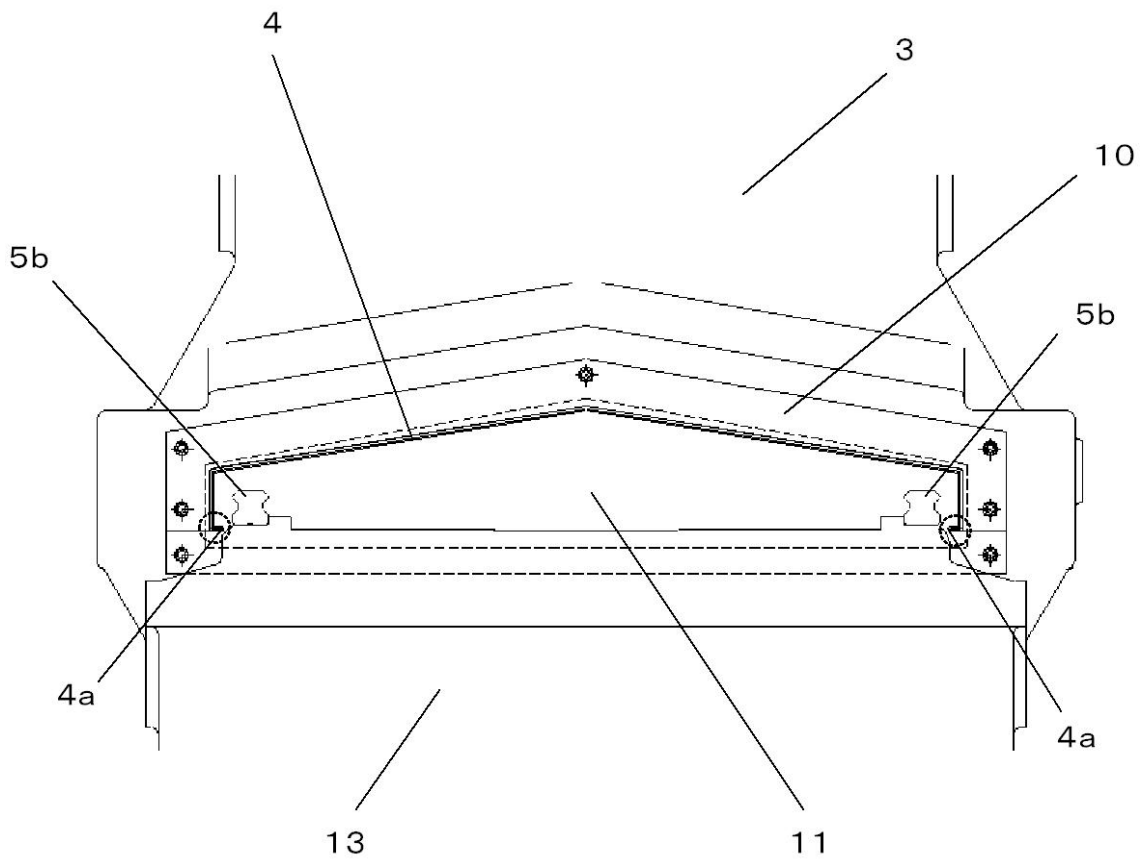
【図4】



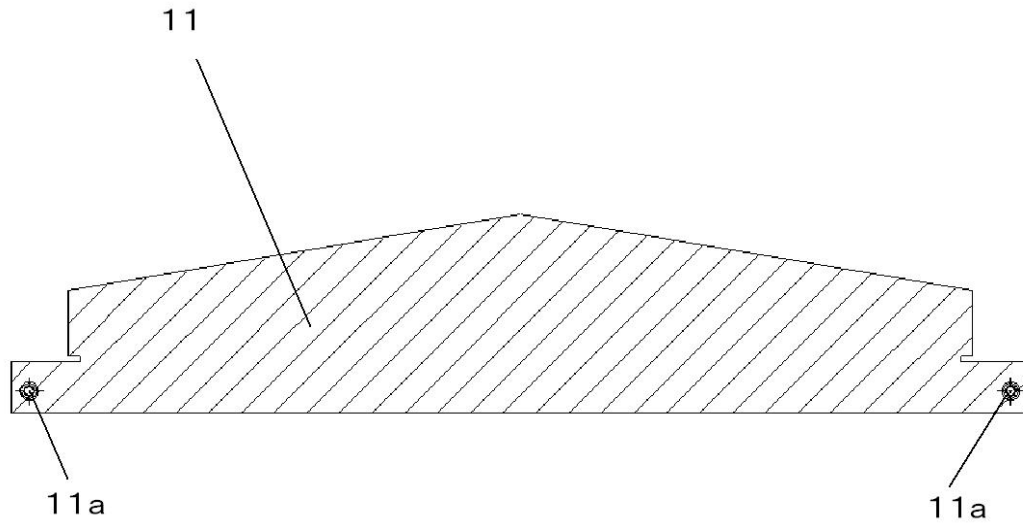
【図5】



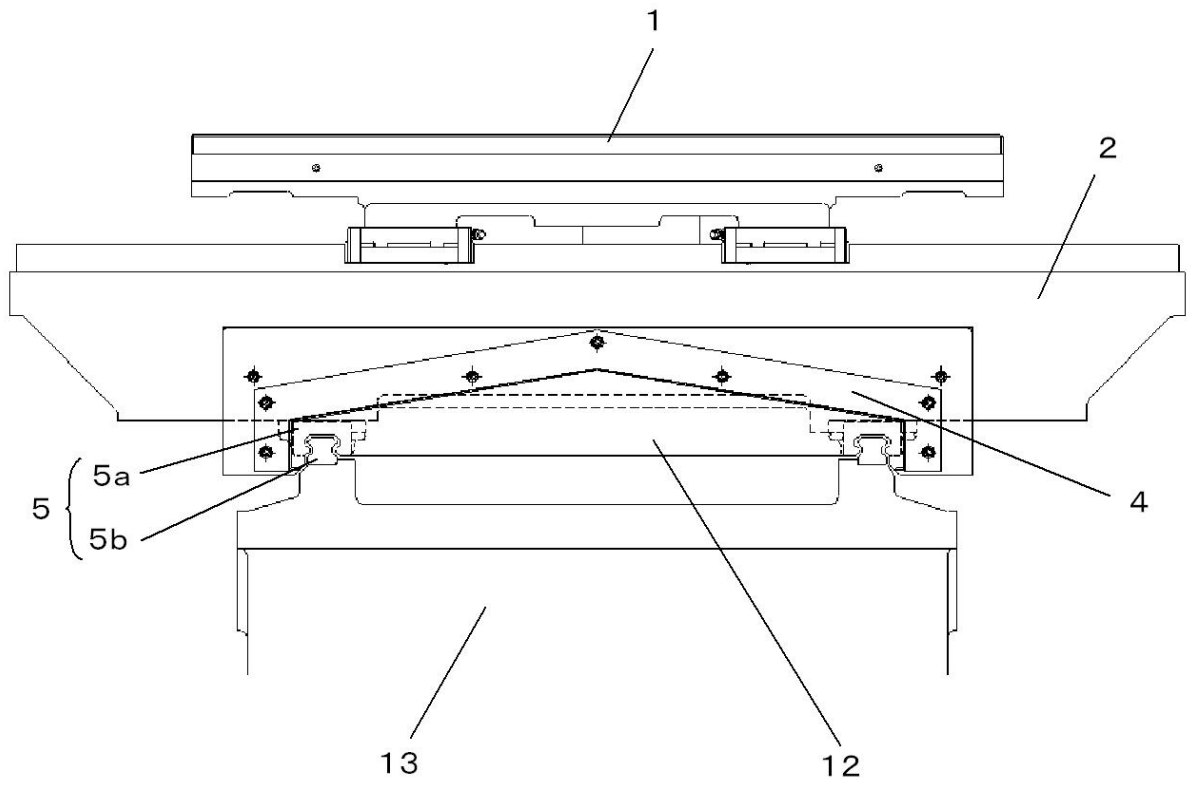
【図6】



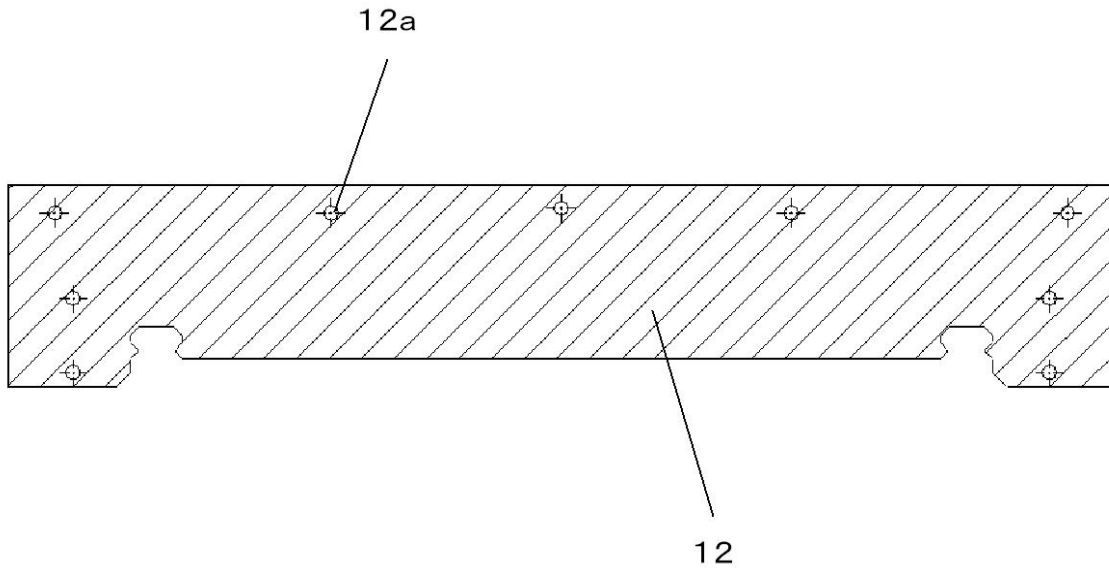
【図7】



【図8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 2 3 Q 1/01 G

(56)参考文献 特開2013-193196(JP,A)
特開2006-123045(JP,A)
特開2006-68823(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 2 3 Q 11/08, 1/01