

(19)日本国特許庁(JP)

**(12)特許公報(B2)**(11)特許番号  
特許第7160777号  
(P7160777)

(45)発行日 令和4年10月25日(2022.10.25)

(24)登録日 令和4年10月17日(2022.10.17)

(51)国際特許分類

E 0 2 F 9/28 (2006.01)

F I

E 0 2 F

9/28

A

請求項の数 7 (全18頁)

(21)出願番号	特願2019-167278(P2019-167278)	(73)特許権者	000001236
(22)出願日	令和1年9月13日(2019.9.13)		株式会社小松製作所
(65)公開番号	特開2021-42634(P2021-42634A)		東京都港区赤坂二丁目3番6号
(43)公開日	令和3年3月18日(2021.3.18)	(74)代理人	110000202
審査請求日	令和4年5月17日(2022.5.17)	(72)発明者	新樹グローバル・アイピー特許業務法人
早期審査対象出願			永田 貴則
			東京都港区赤坂二丁目3番6号 株式会
			社小松製作所内
		(72)発明者	田中 大次郎
			東京都港区赤坂二丁目3番6号 株式会
			社小松製作所内
		(72)発明者	古館 侑大
			東京都港区赤坂二丁目3番6号 株式会
			社小松製作所内
		(72)発明者	始良 達雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バケット用のツース取付構造、及びバケット用のツース

**(57)【特許請求の範囲】****【請求項1】**

バケット用のツース取付構造であって、

前記バケットに装着される装着部と、前記装着部から延びるノーズ部とを、有するツースアダプタと、

前記ノーズ部を挿入するための内部空間を有するツースと、

を備え、

前記ノーズ部は、先端部と、前記装着部に連なる基端部と、前記先端部及び前記基端部の間に設けられる連結部とを、有し、

前記ノーズ部の長手方向に延びる軸に直交する平面によって前記連結部を切断した断面の外周は、8角形に形成され、

前記連結部において互いに対向する辺の両端部それぞれは、前記基端部の隅角部及び前記先端部の隅角部を連結する稜線を、形成し、

前記基端部を前記平面によって切断した断面の外周は、矩形状に形成され、

前記先端部を前記平面によって切断した断面の外周は、矩形状に形成され、

前記ツースの内面は、前記ノーズ部の外面に沿って、形成される、

バケット用のツース取付構造。

**【請求項2】**

前記ツースアダプタ及び前記ツースを連結するピン部材をさらに備え、

前記ツースアダプタは、前記軸に直交する方向に延び且つ前記ピン部材が配置される貫通孔を、有し、

前記貫通孔を通過する前記平面によって前記連結部を切断した断面の外周は、8角形に形成される、

請求項1に記載のバケット用のツース取付構造。

【請求項3】

前記貫通孔の端部は、前記貫通孔の中央部より拡径されている、

請求項2に記載のバケット用のツース取付構造。

【請求項4】

前記貫通孔は、長孔形状に形成される、

請求項2に記載のバケット用のツース取付構造。

【請求項5】

前記ノーズ部の外面には、凸部が設けられる、

請求項2から4のいずれか1項に記載のバケット用のツース取付構造。

【請求項6】

矩形状の先端部及び矩形状の基端部の間に設けられる連結部が8角形状に形成され前記連結部において互いに対向する辺の両端部それが前記基端部の隅角部及び前記先端部の隅角部を連結する稜線を形成するノーズ部を有するツースアダプタに、取り付けられるバケット用のツースであって、

前記ノーズ部を挿入するための内部空間を有するツース本体、

を備え、

前記ツース本体において前記連結部に対向する部分を、前記ノーズ部の長手方向に延びる軸に直交する平面によって切断した断面の内周は、前記ノーズ部の前記連結部の外周に沿って形成される、

バケット用のツース。

【請求項7】

前記ツース本体及び前記ツースアダプタを連結するためのピン部材が、配置される貫通孔と、

前記ツース本体の内面に設けられる溝部と、

をさらに備え、

前記貫通孔は、前記溝部の底部を貫通する、

請求項6に記載のバケット用のツース。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バケット用のツース取付構造、及びバケット用のツースに、関する。

【背景技術】

【0002】

従来技術として、特許文献1には、バケット用のツース取付構造が開示されている。従来のバケット用のツース取付構造では、ツースがピン部材を介してツースアダプタに装着される。この場合、リテーナをピン部材に係合させることによって、ピン部材は抜け止めされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2007-9631号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来のバケット用のツース取付構造において、ピン部材を介してツースをツースアダプ

10

20

30

40

50

タに装着する場合、掘削を繰り返し行うことによって、ツース及びツースアダプタの間にガタが生じるという問題がある。

【0005】

また、上記のガタの発生によって、ツース及びツースアダプタが摩耗した場合、ツース及びツースアダプタの間に土砂が入り込み、ツース及びツースアダプタの摩耗が促進される。これにより、ツース及びツースアダプタの間のガタがさらに大きくなる可能性がある。

【0006】

本発明の目的は、ツース及びツースアダプタの間のガタを抑制できるバケット用のツース取付構造を、提供することにある。また、本発明の目的は、ツースアダプタとの間のガタを抑制できるバケット用のツースを、提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

第1の態様に係るバケット用のツース取付構造は、ツースアダプタと、ツースとを、備える。ツースアダプタは、バケットに装着される装着部と、装着部から延びるノーズ部とを、有する。ツースは、ノーズ部を挿入するための内部空間を、有する。ノーズ部は、先端部と、装着部に連なる基端部と、先端部及び基端部の間に設けられる連結部とを、有する。ノーズ部の長手方向に延びる軸に直交する平面によって連結部を切断した断面の外周は、8角形に形成される。基端部を上記の平面によって切断した断面の外周は、矩形状に形成される。先端部を上記の平面によって切断した断面の外周は、矩形状に形成される。ツースの内周は、ノーズ部の外周に沿って形成される。

第2の態様に係るバケット用のツースは、ノーズ部を有するツースアダプタに、取り付けられる。ノーズ部では、矩形状の先端部及び矩形状の基端部の間に設けられる連結部が8角形状に形成される。バケット用のツースは、ツース本体を備える。ツース本体は、ノーズ部を挿入するための内部空間を有する。ツース本体において連結部に対向する部分を、ノーズ部の長手方向に延びる軸に直交する平面によって切断した断面の内周は、ノーズ部の連結部の外周に沿って形成される。

【発明の効果】

【0008】

本発明のバケット用のツース取付構造は、ツース及びツースアダプタの間のガタを、抑制することができる。また、本発明のバケット用のツースは、ツースアダプタとの間のガタを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本実施形態に係るバケット用のツース取付構造の斜視図である。

【図2】本実施形態におけるツース取付構造の分解斜視図である。

【図3】本実施形態におけるツースアダプタの斜視図である。

【図4A】本実施形態におけるツースアダプタの側面図である。

【図4B】本実施形態におけるツースアダプタの貫通孔を説明するための断面図である（図4Aの切断線I-VB - I-VB）。

【図4C】本実施形態におけるピン部材及びピン孔の位置関係を示す側面図である。

【図5A】本実施形態におけるツース取付構造の側面図である。

【図5B】本実施形態におけるツース取付構造の断面図である（図5Aの切断線（a）～（e））。

【図6】本実施形態におけるツースの斜視図である。

【図7A】本実施形態におけるロック部材の斜視図である。

【図7B】本実施形態におけるツースアダプタにロック部材及びピン部材が配置された状態の斜視図である。

【図8A】本実施形態におけるツース取付構造の側面図である（ロック解除状態）。

【図8B】本実施形態におけるツース取付構造の側面図である（ロック状態）。

【図9A】本実施形態の変形例Aにおけるツース取付構造の側面図である（ロック解除状態）。

10

20

30

40

50

態)。

【図9B】本実施形態の変形例Aにおけるツース取付構造の側面図である(ロック状態)。

【図9C】本実施形態の変形例Aにおけるロック部材の側面図である。

【図10A】本実施形態の変形例Bにおけるピン部材及びピン孔の位置関係を示す側面図である。

【図10B】本実施形態の変形例Bにおけるピン孔の部分拡大側面図である。

【図11A】他の実施形態におけるツースアダプタにピン部材及びロック部材が配置された状態の斜視図である。

【図11B】他の実施形態におけるツースアダプタにピン部材及びロック部材が配置された状態の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本実施形態に係るバケット用のツース取付構造1の構成について、図面を参照しながら説明する。例えば、図1に示すように、ツース取付構造1は、バケット2に装着される。ツース取付構造1は、ツース5と、ピン部材7と、ロック部材9とを、備える。詳細には、ツース取付構造1は、ツースアダプタ3と、ツース5と、ピン部材7と、ロック部材9とを、備える。

【0011】

(ツースアダプタ)

図1に示すように、ツースアダプタ3は、バケット2に設けられる。図2に示すように、ツースアダプタ3は、バケット2の開口部から突出するように、バケット2に装着される。ツースアダプタ3は、一方向に長い部材である。例えば、図2に示すように、ツースアダプタ3の長手方向は、軸A1が延びる方向に対応している。軸A1は、ノーズ部21(後述する)の長手方向にも対応している。

【0012】

図3に示すように、ツースアダプタ3は、アダプタ本体11と、第1ピン孔13(貫通孔の一例)と、凹部15とを、有する。図4Aに示すように、第1ピン孔13は、ツースアダプタ3の軸A1に直交する方向に延びる。第1ピン孔13には、ピン部材7(図2を参照)が配置される。

【0013】

図4Bに示すように、第1ピン孔13の端部13bは、第1ピン孔13の中央部13aより拡径されている。例えば、第1ピン孔13における中央部13aの内周面は、円形状に形成される。第1ピン孔13の中央部13aの直径は、ピン部材7の直径より大きい。第1ピン孔13における端部13bの内周面は、円形状に形成される。

【0014】

図3及び図4Aに示すように、凹部15は、ツースアダプタ3の第1ピン孔13が形成される面に、形成される。凹部15には、ロック部材9が配置される(図7Bを参照)。例えば、凹部15には、ロック部材9の一部が配置される。

【0015】

詳細には、ツースアダプタ3は、装着部19と、ノーズ部21とを、有する。装着部19及びノーズ部21は、上述したアダプタ本体11を構成する。装着部19は、バケット2に固定される。装着部19には、上述した凹部15が形成される。

【0016】

ノーズ部21は、装着部19から延びる。例えば、ノーズ部21は、装着部19と一体に形成される。ノーズ部21は、バケット2から離れるように、装着部19から突出する。ノーズ部21は、先細り形状に形成される。ノーズ部21は、一方向に長い部材である。ノーズ部21の長手方向は、軸A1が延びる方向に対応している。例えば、ノーズ部21の先端面を外側から見た正面図において、軸A1は、ノーズ部21の先端部23の中心及びノーズ部21の重心を通過する。ノーズ部21には、上述した第1ピン孔13が形成される。

10

20

30

40

50

## 【0017】

図4Aに示すように、ノーズ部21は、先端部23と、基端部25と、連結部27とを有する。図5Aに示すように、先端部23は、ノーズ部21の軸A1が延びる軸方向においてツース5の内面に当接可能なように、ツース5の内部空間Sに配置される。

## 【0018】

図5A及び図5B(a)に示すように、ノーズ部21の軸A1に直交する平面(a)によって先端部23を切断した断面の外周は、矩形状に形成される。なお、“外周”は、“外形”と解釈してもよい。以下では、ノーズ部21の軸A1に直交する“平面”は、“切断面”と記載される。

## 【0019】

図4Aに示すように、基端部25は、装着部19から連なって設けられる。例えば、基端部25は、装着部19と一体に形成される。図5A及び図5B(e)に示すように、切断面(e)によって基端部25を切断した断面の外周は、矩形状に形成される。

## 【0020】

図5Aに示すように、連結部27は、先端部23及び基端部25の間に設けられる。例えば、連結部27は、先端部23及び基端部25と一体に形成される。連結部27には、上述した第1ピン孔13が形成される。

## 【0021】

連結部27の外面は、8角形に形成される。例えば、切断面(b)及び切断面(c)によって連結部27を切断した断面の外周は、8角形に形成される。第1ピン孔13を通過する切断面(d)によって連結部27を切断した断面の外周は、8角形に形成される。このように、断面の外周が8角形に形成される部分が、連結部27として定義される。

## 【0022】

より詳細には、連結部27において互いに対向する辺L1の両端部それぞれは、基端部25の隅角部及び先端部23の隅角部を連結する第1稜線R1を、形成する。例えば、連結部27では、8角形の辺L1が、ノーズ部21の軸A1及びピン部材7の軸心A2を含む平面P1に平行に形成される。連結部27において平面P1に平行な面は、8角形の辺L1によって形成される。図3、図4A、図5B(b)、図5B(c)、及び図5B(d)に示すように、8角形の辺L1の両端部によって、連結部27の外面には第1稜線部R1が形成される。

## 【0023】

また、連結部27において辺L1の両端部に隣接する隅角部は、基端部25の隅角部及び先端部23の隅角部を連結する第3稜線R3を、形成する。例えば、図3、図4A、図5B(b)、図5B(c)、及び図5B(d)に示すように、第1稜線部R1を形成する隅角部に隣接する隅角部によって、連結部27の外面には第3稜線部R3が形成される。

## 【0024】

図5B(b)、図5B(c)、及び図5B(d)に示すように、連結部の辺L1に隣接する辺L3は、連結部27の8角形の外周における一辺である。辺L3は、第1稜線部R1及び第3稜線部R3の間の面を、形成する。

## 【0025】

ここで、図5B(b)、図5B(c)、及び図5B(d)に示すように、長手方向における連結部27の中央部の辺L1の長さ(図5B(c)の辺L1の長さ)は、連結部27における基端部25側の辺L1の長さ(図5B(d)の辺L1の長さ)より、短い。また、長手方向における連結部27の中央部の辺L1の長さ(図5B(c)の边L1の長さ)は、連結部27における先端部23側の辺L1の長さ(図5B(b)の辺L1の長さ)より、短い。

## 【0026】

詳細には、図3に示すように、辺L1は、基端部25から連結部27の中央部に向けて、徐々に短くなる(図5B(d)及び図5B(c)を参照)。また、辺L1は、連結部27の中央部から先端部23に向けて、徐々に長くなる(図5B(c)及び図5B(b)を

10

20

30

40

50

参照)。

【0027】

図5B(b)、図5B(c)、及び図5B(d)に示すように、長手方向における連結部27の中央部の辺L3の長さ(図5B(c)の辺L3の長さ)は、連結部27における基端部25側の辺L3の長さ(図5B(d)の辺L3の長さ)より、長い。また、長手方向における連結部27の中央部の辺L3の長さ(図5B(c)の辺L3の長さ)は、連結部27における先端部23側の辺L3の長さ(図5B(b)の辺L3の長さ)より、長い。

【0028】

詳細には、図3に示すように、辺L3は、基端部25から連結部27の中央部に向けて、徐々に長くなる(図5B(d)及び図5B(c)を参照)。また、辺L3は、連結部27の中央部から先端部23に向けて、徐々に短くなる(図5B(c)及び図5B(b)を参照)。

【0029】

(ツース)

図1、図2、及び図5Aに示すように、ツース5は、ツースアダプタ3に取り付けられる。図6に示すように、ツース5は、ツースアダプタ3を挿入するための内部空間Sを、有する。ツース5の内面は、ツースアダプタ3の外面に沿って形成される。例えば、ツース5は、ガイド溝31と、第2ピン孔33(ピン孔の一例)とを、有する。詳細には、ツース5は、ツース本体29と、ガイド溝31と、第2ピン孔33とを、有する。

【0030】

ツース本体29は、有底筒状に形成される。ツース本体29の内面は、ノーズ部21の外面に沿って形成される。例えば、ツース本体29の内面は、先細り形状に形成される。このようにツース本体29を形成することによって、上述した内部空間Sが形成される。内部空間Sには、ツースアダプタ3のノーズ部21が配置される(図5Aを参照)。

【0031】

第2ピン孔33は、ツース本体29を貫通する。例えば、第2ピン孔33は、第1ピン孔13(図4Aを参照)と連通可能なように、ツース本体29に形成される。第2ピン孔33は、ガイド溝31に設けられる。第2ピン孔33は、ガイド溝31の底部を貫通する。第2ピン孔33には、ピン部材7が配置される。

【0032】

ガイド溝31は、ロック部材9をピン部材7に向けて案内するためのものである。ガイド溝31は、ツース5の内面に設けられる。例えば、ガイド溝31は、ツース本体29の内面に設けられる。ガイド溝31は、ツース本体29の開口端からツース本体29の先端部に向かって、延びる。詳細には、ガイド溝31は、ツース本体29の内面に沿って、ツース本体29の開口端からツース本体29の先端部に向かって、延びる。

【0033】

図5A及び図5Bに示すように、ツース5を上記の切断面(a)~(e)によって切断した断面の内周は、次のように形成される。

【0034】

図5Bに示すように、ツース本体29においてノーズ部21に対向する部分は、第1部分35と、第2部分37と、第3部分39とを、有する。

【0035】

図5B(a)に示すように、第1部分35は、ツース本体29がノーズ部21の先端部23に対向する部分である。第1部分35の内面は、ノーズ部21の先端部23の外面に沿って形成される。第1部分35を切断面(a)によって切断した断面の内周は、矩形状に形成される。図5B(e)に示すように、第2部分37は、ツース本体29がノーズ部21の基端部25に対向する部分である。第2部分37の内面は、ノーズ部21の基端部25の外面に沿って形成される。第2部分37を切断面(e)によって切断した断面の内周は、矩形状に形成される。

【0036】

10

20

30

40

50

図5(b)、図5(c)、及び図5(d)に示すように、第3部分39は、ツース本体29がノーズ部21の連結部27に対向する部分である。第3部分39の内面は、ノーズ部21の連結部27の外面に沿って形成される。例えば、切断面(b)、切断面(c)、及び切断面(d)によって第3部分39を切断した断面の内周は、8角形に形成される。

#### 【0037】

第3部分39では、8角形の辺L2が平面P1に平行に形成される。図6、図5B(b)、図5B(c)、及び図5B(d)に示すように、8角形の辺L2の両端部によって、第3部分39の内面には、第2稜線部R2が形成される。第2稜線部R2は、ツースアダプタ3(連結部27)の第1稜線部R1(図3を参照)に対向するように配置される。

#### 【0038】

また、辺L2の端部に隣接する隅角部によって、第3部分39の内面には、第4稜線部R4が形成される。第4稜線部R4は、ツースアダプタ3の第3稜線部R3(図3を参照)に対向するように配置される。

#### 【0039】

図5B(b)、図5B(c)、及び図5B(d)に示すように、第3部分39の辺L2に隣接する辺L4は、第3部分39の8角形の内周における一辺である。辺L4は、第2稜線部R2及び第4稜線部R4の間の面を、形成する。

#### 【0040】

ここで、図5B(b)、図5B(c)、及び図5B(d)に示すように、長手方向における第3部分39の中央部の辺L2の長さ(図5B(c)の辺L2の長さ)は、第3部分39における第2部分37側の辺L2(図5B(d)の辺L2の長さ)より、短い。また、長手方向における第3部分39の中央部の辺L2の長さ(図5B(c)の辺L2の長さ)は、第3部分39における第1部分35側の辺L2の長さ(図5B(b)の辺L2の長さ)より、短い。

#### 【0041】

詳細には、図6に示すように、辺L2は、第2部分37から第3部分の中央部に向けて、徐々に短くなる(図5B(d)及び図5B(c)を参照)。また、辺L2は、第3部分の中央部から第1部分35に向けて、徐々に長くなる(図5B(c)及び図5B(b)を参照)。

#### 【0042】

図5B(b)、図5B(c)、及び図5B(d)に示すように、長手方向における第3部分39の中央部の辺L4の長さ(図5B(c)の辺L4の長さ)は、第3部分39における第2部分37側の辺L4の長さ(図5B(d)の辺L4の長さ)より、長い。また、長手方向における第3部分39の中央部の辺L4の長さ(図5B(c)の辺L4の長さ)は、第3部分39における第1部分35側の辺L4の長さ(図5B(b)の辺L4の長さ)より、長い。

#### 【0043】

詳細には、図6に示すように、辺L4は、第2部分37から第3部分の中央部に向けて、徐々に長くなる(図5B(d)及び図5B(c)を参照)。また、辺L4は、第3部分の中央部から第1部分35に向けて、徐々に短くなる(図5B(c)及び図5B(b)を参照)。

#### 【0044】

このようにツース5の内面に第2稜線部R2及び第4稜線部R4を形成し、上述したようにツースアダプタ3に第1稜線部R1及び第3稜線部R3を形成することによって、ツース5をツースアダプタ3に対して位置決めすることができる。すなわち、ツースアダプタ3に対するツース5のガタを抑制することができる。

#### 【0045】

(ピン部材)

図2に示すように、ピン部材7は、ツースアダプタ3及びツース5を連結する。ピン部材7は、第1ピン孔13及び第2ピン孔33に配置される。ピン部材7は、円柱状に形成

10

20

30

40

50

される。なお、ピン部材 7 は、円筒状に形成されてもよい。ピン部材 7 は、軸心 A 2 を有する。

#### 【 0 0 4 6 】

例えば、図 4 C に示すように、ノーズ部 2 1 の先端部 2 3 がツースアダプタ 3 の内面に当接した状態で、ピン部材 7 は、第 1 ピン孔 1 3 及び第 2 ピン孔 3 3 に配置される。この状態において、ピン部材 7 は、ノーズ部 2 1 の先端部 2 3 側において第 1 ピン孔 1 3 の内周面に接触する。また、ピン部材 7 は、ノーズ部 2 1 の基端部 2 5 側において第 2 ピン孔 3 3 の内周面に接触する。この状態において、軸心 A 2 は、第 1 ピン孔 1 3 における中央部 1 3 a の中心 C 1 及び端部 1 3 b の中心 C 2 から、ノーズ部 2 1 の先端部 2 3 側にオフセットしている。

10

#### 【 0 0 4 7 】

ピン部材 7 は、環状溝 7 a を有する。環状溝 7 a は、ピン部材の外周面に形成される。環状溝 7 a は、ツースアダプタ 3 及びツース 5 の間に配置される。環状溝 7 a には、ロック部材 9 が係合する。詳細には、環状溝 7 a には、ロック部材 9 の係合部 4 1 a (後述する) が係合する。

#### 【 0 0 4 8 】

この構成によって、ピン部材 7 がツースアダプタ 3 の第 1 ピン孔 1 3 及びツース 5 の第 2 ピン孔 3 3 に配置された状態では、ノーズ部 2 1 の基端部 2 5 側において、ピン部材 7 及び第 1 ピン孔 1 3 の間には、隙間が形成される。この隙間によって、バケット 2 による掘削作業時及び貫入作業時に、ピン部材 7 が第 1 ピン孔 1 3 の基端部 2 5 側に接触しづらくなる。これにより、ピン部材 7 及び第 1 ピン孔 1 3 の耐久性を向上することができる。

20

#### 【 0 0 4 9 】

##### ( ロック部材 )

ロック部材 9 は、ピン部材 7 を抜け止めするためのものである。図 7 A に示すように、ロック部材 9 は、ピン部材 7 に向けてスライドすることによって、ピン部材 7 に係合する。詳細には、ロック部材 9 は、ピン部材 7 に向かう方向にスライドすることによって、ピン部材 7 に係合する。より詳細には、ロック部材 9 は、バケット 2 からピン部材 7 に向かう方向にスライドすることによって、ピン部材 7 に係合する。

#### 【 0 0 5 0 】

ロック部材 9 は、ツースアダプタ 3 及びツース 5 の間に配置される。詳細には、ロック部材 9 は、アダプタ本体 1 1 の外面及びツース本体 2 9 の内面の間に配置される。ロック部材 9 は、ガイド溝 3 1 に配置される (図 8 A を参照)。ロック部材 9 は、ロック本体 4 1 と、爪部 4 3 とを、有する。

30

#### 【 0 0 5 1 】

ロック本体 4 1 は、例えば、矩形板状の部材である。ロック本体 4 1 は、係合部 4 1 a と、開口部 4 1 b とを、有する。係合部 4 1 a は、ピン部材 7 に係合する部分である。係合部 4 1 a は、C 字形状の内周面を有する。係合部 4 1 a は、ピン部材 7 の環状溝 7 a に嵌合される。開口部 4 1 b は、ピン部材 7 を係合部 4 1 a に案内する部分である。開口部 4 1 b における開口端の間隔は、ピン部材 7 の環状溝 7 a の直径より大きい。

#### 【 0 0 5 2 】

図 7 A に示すように、爪部 4 3 は、ロック本体 4 1 から突出する部分である。例えば、爪部 4 3 は、ロック本体 4 1 と一体に形成される。図 7 B に示すように、爪部 4 3 は、ツースアダプタ 3 の凹部 1 5 に配置される。

40

#### 【 0 0 5 3 】

上記の構成を有するロック部材 9 は、次のように取り付けられる。まず、ロック部材 9 は、ツースアダプタ 3 に配置される。例えば、ロック本体 4 1 は、アダプタ本体 1 1 の外面に配置される。詳細には、開口部 4 1 b が、アダプタ本体 1 1 の第 1 ピン孔 1 3 の位置に配置される。爪部 4 3 は、アダプタ本体 1 1 の凹部 1 5 に配置される。

#### 【 0 0 5 4 】

次に、ツース 5 が、ツースアダプタ 3 に取り付けられる。その後、ピン部材 7 が、ツー

50

ス本体 2 9 の第 2 ピン孔 3 3 及びアダプタ本体 1 1 の第 1 ピン孔 1 3 に、挿入される。ピン部材 7 の環状溝 7 a は、ロック本体 4 1 の開口部 4 1 b に対向して配置される（図 8 A を参照）。この状態は、ロック部材 9 及びピン部材 7 の係合が解除された状態（ロック解除状態）である。

#### 【 0 0 5 5 】

このロック解除状態において、爪部 4 3 がピン部材 7 に向けて押圧される。これにより、ロック本体 4 1 がピン部材 7 に向けてスライドし、ロック本体 4 1 の係合部 4 1 a がピン部材 7 の環状溝 7 a に嵌合する（図 8 B を参照）。この状態は、ロック部材 9 及びピン部材 7 が係合した状態（ロック状態）である。

#### 【 0 0 5 6 】

このように、ロック解除状態においてロック部材 9 をピン部材 7 に向けてスライドさせることによって、ピン部材 7 が抜け止めされる。また、ロック状態においてロック部材 9 をピン部材 7 から離れる方向にスライドさせることによって、ピン部材 7 の抜け止めが解除される。

#### 【 0 0 5 7 】

##### （変形例 A ）

前記実施形態では、ロック部材 9 が、バケット 2 からピン部材 7 に向かう方向にスライドされることによってピン部材 7 に係合する場合の例が、示された。これに代えて、図 9 A 及び図 9 B に示すように、ツース取付構造 1 0 1 が構成されてもよい。なお、ここで説明が省略された構成については、前記実施形態の構成に準ずる。

#### 【 0 0 5 8 】

この場合、図 9 A 及び図 9 B に示すように、ロック部材 1 0 9 は、ピン部材 7 から離れる方向にスライドされることによってピン部材 7 に係合する。例えば、ロック部材 1 0 9 は、ピン部材 7 からバケット 2 に向かう方向にスライドすることによって、ピン部材 7 に係合する。ロック部材 1 0 9 は、ロック本体 1 4 1 と、爪部 4 3 とを、有する。爪部 4 3 の構成は、前記実施形態の構成と同じである。

#### 【 0 0 5 9 】

図 9 C に示すように、ロック本体 1 4 1 は、例えば、矩形板状に形成される。ロック本体 1 4 1 は、係合部 1 4 1 a と、開口部 1 4 1 b とを、有する。係合部 1 4 1 a は、ピン部材 7 に係合する部分である。係合部 1 4 1 a は、C 字形状の内周面を有する。係合部 1 4 1 a は、ピン部材 7 の環状溝 7 a に嵌合される。

#### 【 0 0 6 0 】

開口部 1 4 1 b は、ピン部材 7 を係合部 1 4 1 a に係合させる前にピン部材 7 が配置される部分である。開口部 1 4 1 b は、係合部 1 4 1 a 及び爪部 4 3 の間に設けられる。開口部 1 4 1 b は、C 字形状の内周面を有する。開口部 1 4 1 b の直径は、ピン部材 7 の直径より大きい。

#### 【 0 0 6 1 】

上記の構成を有するロック部材 1 0 9 は、次のように取り付けられる。まず、ロック部材 1 0 9 は、ツースアダプタ 3 に配置される。例えば、ロック本体 1 4 1 は、アダプタ本体 1 1 の外面に配置される。開口部 1 4 1 b は、アダプタ本体 1 1 の第 1 ピン孔 1 3 の位置に、配置される。

#### 【 0 0 6 2 】

次に、ツース 5 が、ツースアダプタ 3 に取り付けられる。その後、ピン部材 7 が、ツース本体 2 9 の第 2 ピン孔 3 3 、ロック部材 1 0 9 の開口部 1 4 1 b 、及びアダプタ本体 1 1 の第 1 ピン孔 1 3 に、挿入される。ピン部材 7 の環状溝 7 a は、ロック本体 4 1 の開口部 1 4 1 b に対向して配置される（図 9 A を参照）。この状態は、ロック部材 1 0 9 及びピン部材 7 の係合が解除された状態（ロック解除状態）である。

#### 【 0 0 6 3 】

このロック解除状態において、爪部 4 3 がバケット 2 に向けて押圧される。これにより、ロック本体 1 4 1 が、ピン部材 7 から離れる方向にスライドする。その結果、ロック本

10

20

30

40

50

体 141 の係合部 141a がピン部材 7 の環状溝 7a に嵌合する（図 9B を参照）。この状態は、ロック部材 109 及びピン部材 7 が係合した状態（ロック状態）である。

#### 【0064】

このように、ロック解除状態においてロック部材 9 をピン部材 7 から離れる方向にスライドさせることによって、ピン部材 7 が抜け止めされる。また、ロック状態においてロック部材 9 をピン部材 7 に近づく方向にスライドさせることによって、ピン部材 7 の抜け止めが解除される。

#### 【0065】

（変形例 B）

前記実施形態では、第 1 ピン孔 13 の内周面が拡径される場合の例が、示された（図 4B 及び図 4C を参照）。これに代えて、図 10A 及び図 10B に示すように、第 1 ピン孔 113 の内周面は、非拡径で形成されてもよい。なお、ここで説明が省略された構成については、前記実施形態の構成に準ずる。

10

#### 【0066】

この場合、例えば、図 10A 及び図 10B に示すように、第 1 ピン孔 113 の内周面は、長孔形状に形成される。図 10B に示すように、ノーズ部 21 の先端部 23 側に形成される第 1 ピン孔 113 の第 1 内周面 113a は、円弧状に形成される。第 1 内周面 113a を形成する半径は、ピン部材 7 の半径より大きい。

20

#### 【0067】

ノーズ部 21 の基端部 25 側に形成される第 1 ピン孔 113 の第 2 内周面 113b は、円弧状に形成される。第 2 内周面 113b を形成する半径は、ピン部材 7 の半径より大きい。第 1 内周面 113a 及び第 2 内周面 113b の間隔（長軸）は、ピン部材 7 の直径より大きい。

#### 【0068】

第 1 内周面 113a 及び第 2 内周面 113b の間に形成される 1 対の第 3 内周面 113c は、平面状に形成される。1 対の第 3 内周面 113c の間隔（短軸）は、ピン部材 7 の直径より大きい。

#### 【0069】

この場合も、図 10A に示すように、前記実施形態と同様に、ノーズ部 21 の先端部 23 がツースアダプタ 3 の内面に当接した状態で、ピン部材 7 は、第 1 ピン孔 113 及び第 2 ピン孔 33 に配置される。この状態において、ピン部材 7 は、ノーズ部 21 の先端部 23 側において第 1 ピン孔 113 の第 1 内周面 113a に接触する。また、ピン部材 7 は、ノーズ部 21 の基端部 25 側において第 2 ピン孔 33 の内周面に接触する。この状態において、軸心 A2 は、第 1 ピン孔 113 の中心 C3 から、ノーズ部 21 の先端部 23 側にオフセットしている。第 1 ピン孔 113 の中心 C3 は、上述した長軸及び短軸の交点である。

30

#### 【0070】

このように構成しても、ピン部材 7 がツースアダプタ 3 の第 1 ピン孔 113 及びツース 5 の第 2 ピン孔 33 に配置された状態では、ノーズ部 21 の基端部 25 側において、ピン部材 7 及び第 1 ピン孔 113 の間には、隙間が形成される。この隙間によって、バケット 2 による掘削作業時及び貫入作業時に、ピン部材 7 が第 1 ピン孔 113 の基端部 25 側に接触しづらくなる。これにより、ピン部材 7 及び第 1 ピン孔 113 の耐久性を向上することができる。

40

#### 【0071】

なお、ここでは、第 1 ピン孔 113 の内周面が、第 1 内周面 113a、第 2 内周面 113b、及び第 3 内周面 113c によって形成される場合の例が示されたが、第 1 ピン孔 113 の内周面は、長孔形状であれば、どのように形成してもよい。

#### 【0072】

（特徴）

上述したバケット用のツース取付構造 1 では、ノーズ部 21 の連結部 27 が、ノーズ部 21 における先端部 23 及び基端部 25 の間に、設けられる。この構成において、切断面

50

(b) (c) (d) によって連結部 27 を切断した断面の外周は、8角形に形成される。連結部 27 における辺 L1, L3 の長さは、上述したように、長手方向に変化する。

【0073】

また、ツース 5 において連結部 27 に対向する第3部分 39 を切断面 (b) (c) (d) によって切断した断面の内周は、8角形に形成される。第3部分 39 における辺 L2, L4 の長さは、上述したように、長手方向に変化する。

【0074】

この構成では、8角形の外周面を有する連結部 27 が、ノーズ部 21 の中央部（先端部 23 及び基端部 25 の間の部分）に形成される。8角形の内周面を有する第3部分 39 は、連結部 27 に対向配置される。

10

【0075】

この状態では、連結部 27 における辺 L1, L3 の長さ、及び第3部分 39 における辺 L2, L4 の長さが、長手方向に変化するので、ツースアダプタ 3 の連結部 27 に対するツース 5 の第3部分 39 の移動を、規制することができる。また、ノーズ部 21 の軸心 A1 まわりの方向において、ツースアダプタ 3 の連結部 27 に対するツース 5 の第3部分 39 の移動を、規制することができる。このように、バケット用のツース取付構造 1 では、ツース 5 及びツースアダプタ 3 の間のガタを、抑制することができる。

【0076】

（他の実施形態）

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

20

【0077】

（A）前記実施形態では、ツース取付構造 1 がバケット 2 に適用される場合の例を示したが、ツース取付構造 1 は、バケット 2 とは異なる構造に適用してもよい。例えば、ツース取付構造 1 は、バケット 2 だけでなく、バケットシュラウド及びリッパー・ポイント等に適用することができる。

【0078】

（B）前記実施形態では、第1ピン孔 13 が拡径される場合の例が示されたが、第1ピン孔 13 は、ピン部材 7 の軸心 A2 が延びる軸方向において、同径であってもよい。

30

【0079】

（C）前記実施形態では、ロック部材 9 によってピン部材 7 の抜け止めが行われる場合の例が示されたが、リテーナ等の係止部材を用いてピン部材 7 を抜け止めしてもよい。

【0080】

（D）前記実施形態では、ロック部材 9 を位置決めするための構成をバケット用のツース取付構造 1 が有していない場合の例が、示されている。図 11A 及び図 11B に示すように、バケット用のツース取付構造 1 は、ロック部材 9 を位置決めするための構成を有していてもよい。

【0081】

この場合、例えば、ツースアダプタ 3 は、凸部 17, 18 をさらに有する。凸部 17, 18 は、ツースアダプタ 3 の外面に設けられる。例えば、凸部 17, 18 は、ノーズ部 21 の外面に形成される。

40

【0082】

図 11A の凸部 17 は、ロック解除状態において、ロック部材 9 例えばロック本体 41 を、支持する。ツース 5 がツースアダプタ 3 に配置された状態において、凸部 17 は、ツース 5 のガイド溝 31 に配置される。このようにツースアダプタ 3 に凸部 17 を設けることによって、ロック部材 9 をツースアダプタ 3 に対して容易に位置決めすることができる。

【0083】

図 11B の凸部 18 は、ロック状態において、ロック部材 9 例えばロック本体 41 に、係合する。ツース 5 がツースアダプタ 3 に配置された状態において、凸部 18 は、ツース 5 のガイド溝 31 に配置される。このようにツースアダプタ 3 に凸部 18 を設けることによ

50

よって、ロック部材 9 をツースアダプタ 3 に対して容易に位置決めすることができる。なお、バケット用のツース取付構造 1 は、図 11 A 及び図 11 B の両方の構成を有していてもよい。

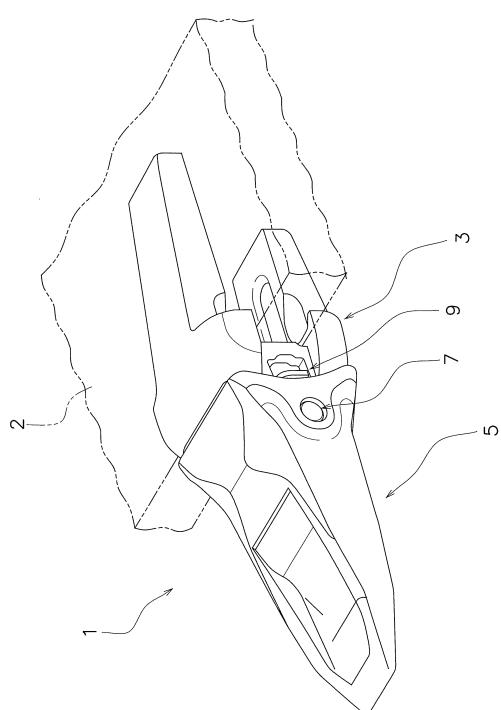
【符号の説明】

【0084】

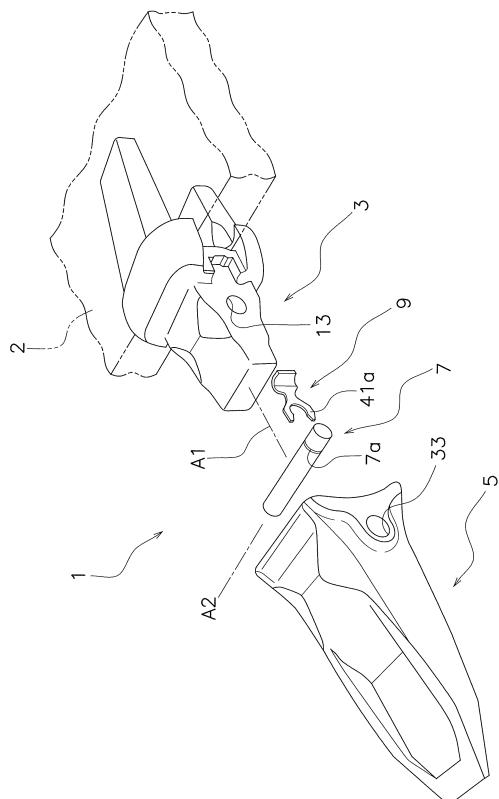
1	ツース取付構造	10
2	バケット	
3	ツースアダプタ	
5	ツース	
7	ピン部材	
7 a	環状溝	
9	ロック部材	
1 3	第1ピン孔	
1 7 , 1 8	凸部	
1 9	装着部	
2 1	ノーズ部	
2 3	先端部	
2 5	基端部	
2 7	連結部	
2 9	ツース本体	20
3 1	ガイド溝	
3 5	第1部分	
3 7	第2部分	
3 9	第3部分	
A 1	軸	
A 2	軸心	
L 1 , L 3	連結部の辺	
L 2 , L 4	第3部分の辺	
S	内部空間	
( a ) ~ ( e )	切断面	30

【図面】

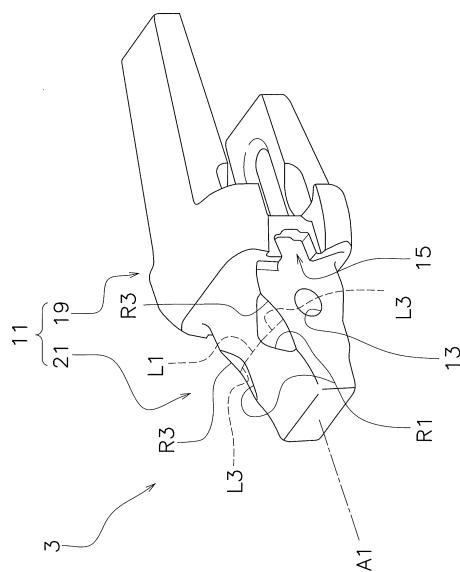
【図 1】



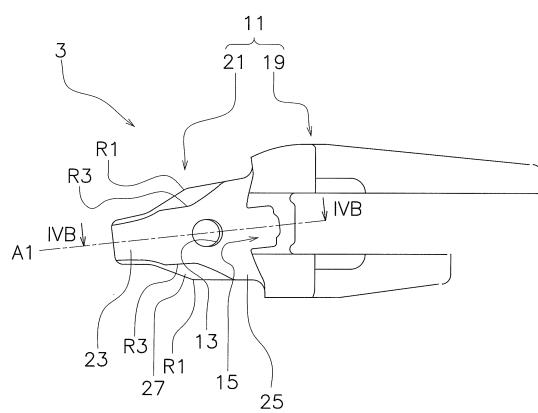
【図 2】



【図 3】



【図 4 A】



40

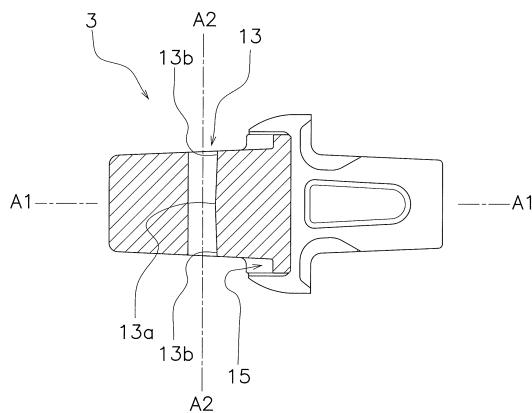
30

10

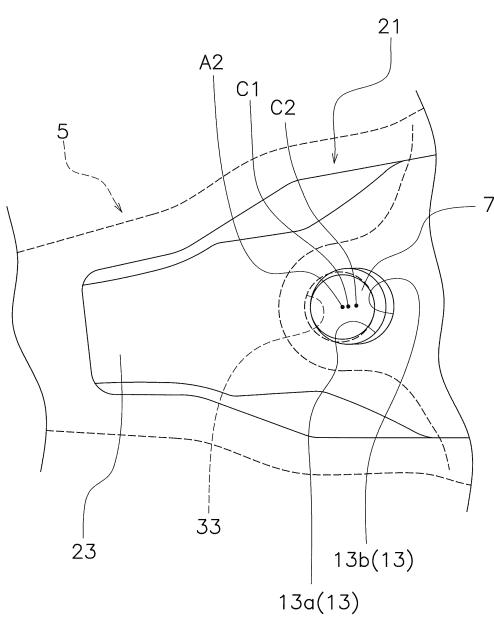
20

50

【図 4 B】



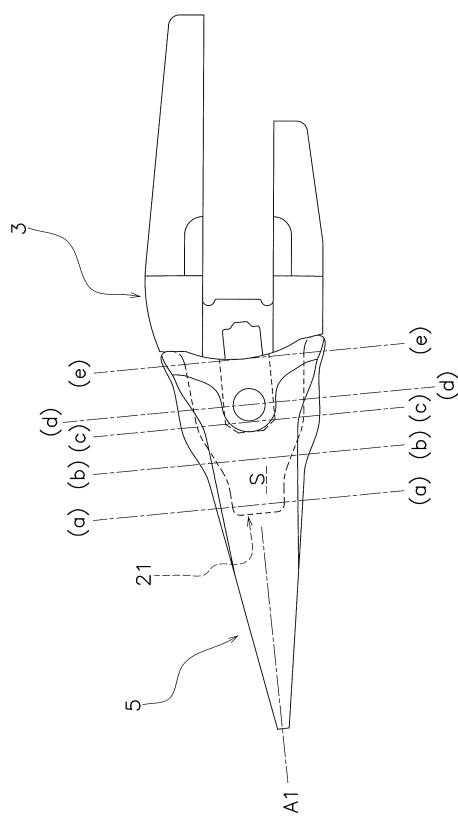
【図 4 C】



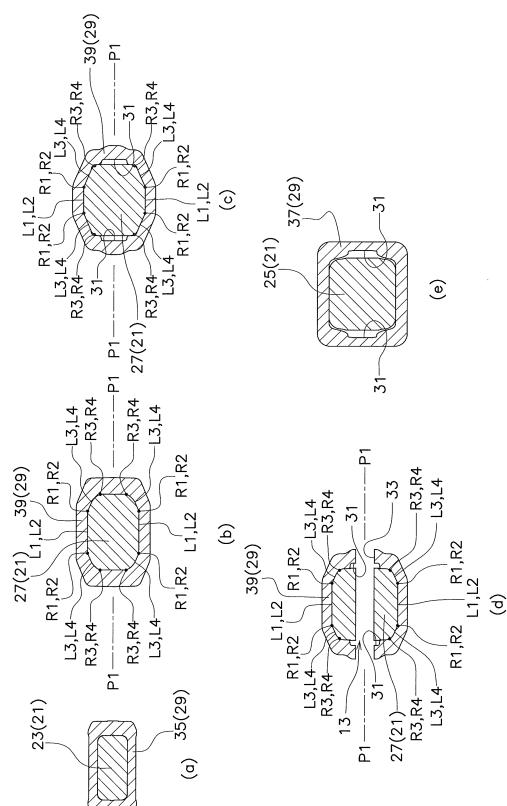
10

20

【図 5 A】



【図 5 B】

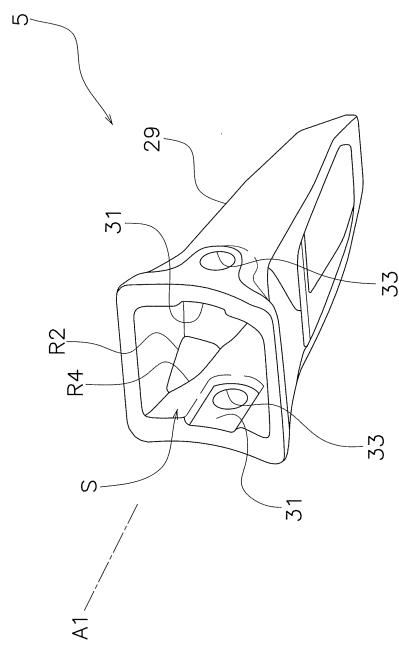


30

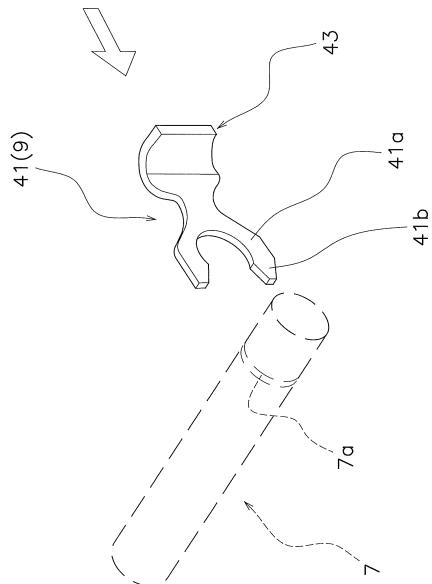
40

50

【図 6】



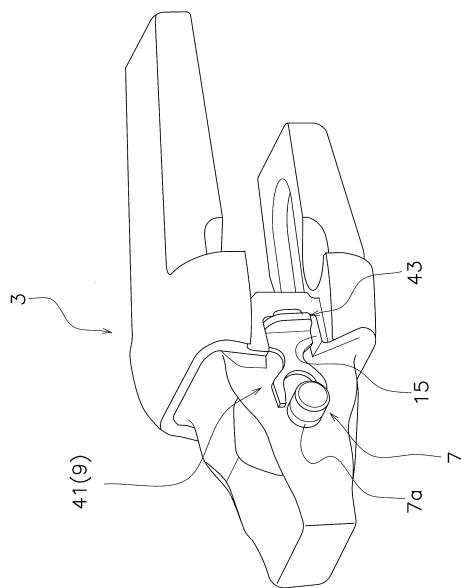
【図 7 A】



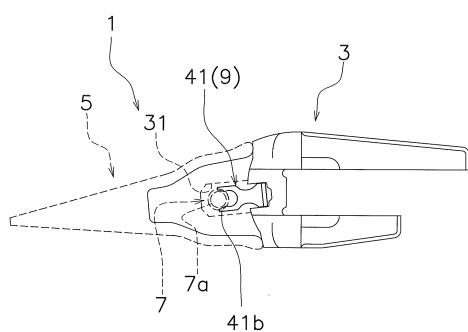
10

20

【図 7 B】



【図 8 A】

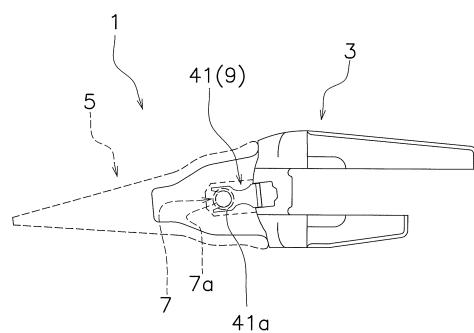


30

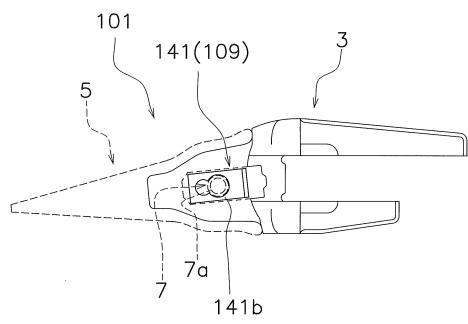
40

50

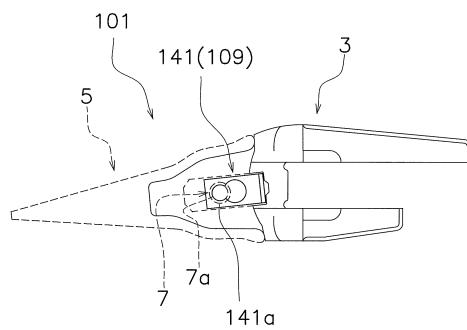
【図 8 B】



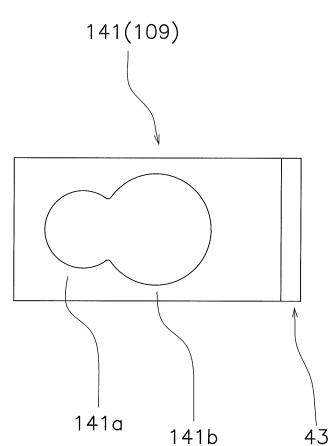
【図 9 A】



【図 9 B】



【図 9 C】



10

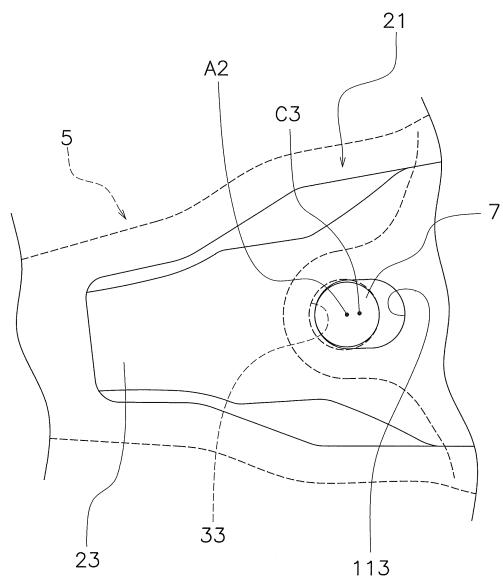
20

30

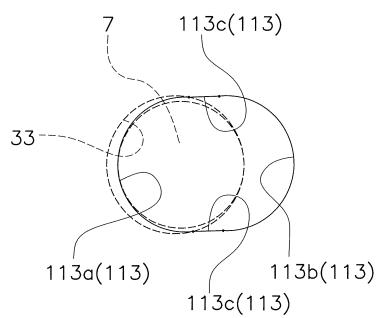
40

50

【図 10 A】

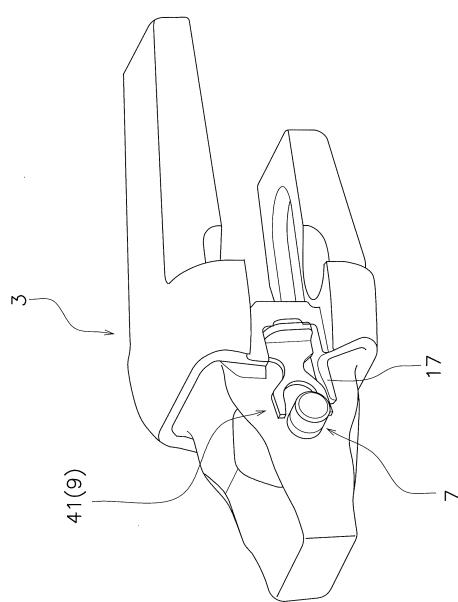


【図 10 B】

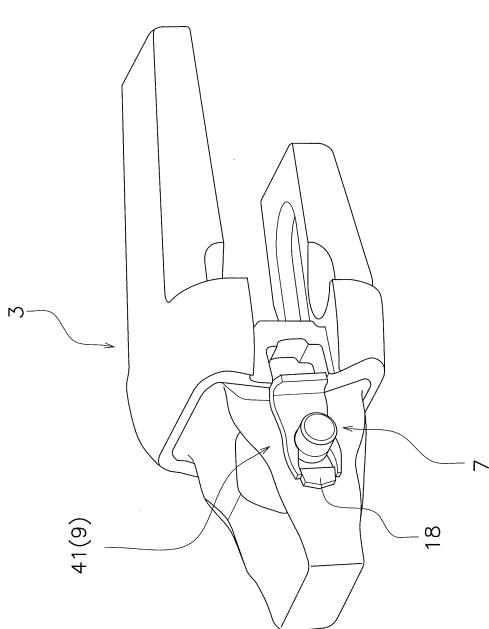


10

【図 11 A】



【図 11 B】



20

30

40

50

---

フロントページの続き

東京都港区赤坂二丁目3番6号 株式会社小松製作所内

(72)発明者 近藤 開太

東京都港区赤坂二丁目3番6号 株式会社小松製作所内

審査官 荒井 良子

(56)参考文献 特表2002-517646 (JP, A)

特表2012-521508 (JP, A)

特表2003-511587 (JP, A)

特開平11-181844 (JP, A)

特表2018-518618 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

E 02 F 9 / 28

F 16 B 7 / 00