

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6702158号
(P6702158)

(45) 発行日 令和2年5月27日 (2020.5.27)

(24) 登録日 令和2年5月11日 (2020.5.11)

(51) Int.Cl.	F 1
B 6 6 C 1/44 (2006.01)	B 6 6 C 1/44 P
B 2 2 D 11/12 (2006.01)	B 2 2 D 11/12 B

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2016-229682 (P2016-229682)	(73) 特許権者	000001258
(22) 出願日	平成28年11月28日 (2016.11.28)		J F E スチール株式会社
(65) 公開番号	特開2018-87049 (P2018-87049A)		東京都千代田区内幸町二丁目2番3号
(43) 公開日	平成30年6月7日 (2018.6.7)	(74) 代理人	100127845
審査請求日	平成30年6月22日 (2018.6.22)		弁理士 石川 壽彦
前置審査		(72) 発明者	重蔵 恭寛
			東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J
			F E スチール株式会社内
		(72) 発明者	田中 健一
			東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J
			F E スチール株式会社内
		審査官	大塚 多佳子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属片吊具の掴み爪

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

連続鋳造等によって製造されたスラブ等の金属片を挟むようにして開閉可能なクロスした一対のアームの先端内側に設けられて、前記金属片に当接する筋状の歯が台座部に形成された金属片吊具の掴み爪であって、

前記金属片を前記掴み爪で掴むのに際して前記金属片の表面に歯の先端が当接した状態での歯の軸線に直交する断面形状を、先端が尖った形状にすると共に歯の先端と金属片との接点をO、接点Oを通り歯の上面に接する接線を接線OA、前記接点Oを通り前記金属片の表面に立てた垂線を垂線OB、接点Oを通り歯の下面に接する接線を接線OC、接点Oを通り前記金属片の表面に引いた線分を線分ODとしたときに、

接線OAと垂線OBの成す角度 $\angle AOB$ が $-30^{\circ} \sim +5^{\circ}$ 、接線OCと線分ODの成す角度 $\angle COD$ が 5° 以上、接線OAと接線OCの成す角度 $\angle AOC$ が $45^{\circ} \sim 90^{\circ}$ になるように設定され、前記金属片を掴む際に前記歯が前記金属片に食い込みやすくしたことを特徴とする金属片吊具の掴み爪。

【請求項 2】

前記台座が湾曲面部を有し、前記歯が湾曲面部に沿って上下方向に複数条設けられていることを特徴とする請求項1記載の金属片吊具の掴み爪。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

本発明は、スラブ等の金属片を吊り上げて搬送するトング等の金属片吊具の掴み爪に関する。

【背景技術】

【0002】

連続鋳造等によって製造されたスラブ等の金属片は、例えば特許文献1に開示されているトングと呼ばれる金属片吊具によって吊り上げられて搬送される。

トング11は、図5に示すように、クロスした一対のアーム13と、このアーム13の先端内側に設けられてスラブ14を掴む掴み爪15を有している。

アーム13は、図5の矢印Aに示すように先端が緩やかな曲線の軌道に沿って移動し、搬送対象となるスラブ14の幅に合わせてアーム間隔が調整できるようになっている。

10

【0003】

掴み爪15は、例えば図6、図7に示すように、アーム13の先端に取り付けるためのボルト孔17を備えた基部19と、基部19に設けられた湾曲面部からなる台座21（図7参照）と、台座21に肉盛形成された歯23とを備えている。

歯23は、掴み爪15の幅方向に筋状に延びるように、かつ台座21の湾曲面に沿って複数条設けられている。

このように、歯23を湾曲面に沿って複数条設けているのは、アーム13の開き度合いに応じていずれかの歯23がスラブ14に正対できるようにするためである。

【0004】

掴み爪15の歯23は、重量のあるスラブ14が滑り落ちないように強固に把持するために設けられるものであり、歯23の形状は、掴み爪15の垂直断面において、図7に示すように、台形をしている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-256198号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

図6、図7に示すような断面が台形状の歯23の場合、例えば下側に縮幅するようなテーパ状のスラブであれば歯23の上面にスラブが載置されるような状態になるので、確実に掴むことができる。しかし、掴み面が平坦なスラブや、特に高硬度の特性（たとえば1wt%Cの高炭素鋼）をもつ合金組成のスラブの場合には、保持力が十分でなく、振動等によって滑りが生ずる可能性がある。

30

【0007】

本発明は、かかる課題を解決するためになされたものであり、掴み面が平坦なスラブや、高硬度のスラブであっても確実に掴むことのできる金属片吊具の掴み爪を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

40

(1) 本発明に係る金属片吊具の掴み爪は、金属片を挟むようにして開閉可能な一対のアームの先端に設けられて、金属片に当接する筋状の歯が台座部に形成されたものであって、

前記金属片を前記掴み爪で掴むのに際して金属片の表面に歯の先端が当接した状態で、歯の先端と金属片との接点をO、接点Oを通り歯の上面に接する接線を接線OA、前記接点Oを通り前記金属片の表面に立てた垂線を垂線OB、接点Oを通り歯の下面に接する接線を接線OC、接点Oを通り前記金属片の表面に引いた線分を線分ODとしたときに、

接線OAと垂線OBの成す角度 $\angle AOB$ が $-30^{\circ} \sim +5^{\circ}$ 、接線OCと線分ODの成す角度 $\angle COD$ が 5° 以上、接線OAと接線OCの成す角度 $\angle AOC$ が $45^{\circ} \sim 90^{\circ}$ になるように、歯の軸線に直交する断面形状が設定されていることを特徴とするものである

50

。

【0009】

(2) また、上記(1)に記載のものにおいて、前記台座が湾曲面部を有し、前記歯が湾曲面部に沿って上下方向に複数条設けられていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明においては、金属片の表面に歯の先端が当接した状態で、歯の先端と金属片との接点をO、接点Oを通り歯の上面に接する接線を接線OA、前記接点Oを通り前記金属片の表面に立てた垂線を垂線OB、接点Oを通り歯の下面に接する接線を接線OC、接点Oを通り前記金属片の表面に引いた線分を線分ODとしたときに、接線OAと垂線OBの成す角度 $\angle AOB$ が $-30^{\circ} \sim +5^{\circ}$ 、接線OCと線分ODの成す角度 $\angle COD$ が 5° 以上、接線OAと接線OCの成す角度 $\angle AOC$ が $45^{\circ} \sim 90^{\circ}$ になるように、歯の軸線に直交する断面形状が設定されているので、金属片を掴むと、高硬度の特性をもつ合金組成の金属片に対しても歯の先端が深く食い込みやすく、金属片を保持する保持力が向上する。また、角度 α の上限値を $+5^{\circ}$ にしていることから、食い込んだ歯の先端が金属片の食い込み部分を下支えするようになることから保持力の向上効果が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態に係る掴み爪の歯の形状を説明する説明図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る掴み爪の正面図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る掴み爪の平面図である。

【図4】図2の矢視A-A断面図である。

【図5】特許文献1に記載されたトングの説明図である。

【図6】従来例の掴み爪の正面図であって、幅方向の半分のみを示す図である。

【図7】図6に示した従来例の掴み爪の矢視B-B断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明の一実施の形態に係る金属片吊具の掴み爪1は、金属片2(図1参照)を挟むように開閉可能な一対のアーム13(図5参照)の先端に設けられるものであり、図2～図4に示すように、アーム13(図5参照)に固定するためのボルト孔3を備えた基部5と、基部5に設けられた湾曲面部からなる台座7と、台座7に肉盛形成され台座7の幅方向に延びる筋状の歯9とを備えている。

本実施の形態の歯9は、台座7の湾曲面部に沿って上下方向に複数条(7条(図4参照))形成されている。

そして、本実施の形態の掴み爪1に設けた歯9は、金属片2を掴む際に、金属片2の表面に食い込みやすくなるようにその先端形状を工夫している。

歯9の先端形状は、従来例のように先端が平坦な台形状ではなく、先端が尖った形状になっている点の特徴の一つであるが、より具体的な形状について図1に基づいて説明する。

。

【0013】

図1は、歯9の先端が金属片2に当接した状態の歯9の軸線に直交する断面形状を示しており、図において、歯9の先端と金属片2との接点をO、接点Oを通り歯9の上面に接する接線を接線OA、接点Oを通り金属片2の表面に立てた垂線を垂線OB、接点Oを通り歯9の下面に接する接線を接線OC、接点Oを通り金属片2の表面に引いた線分を線分ODとしたときに、

接線OAと垂線OBの成す角度 $\angle AOB = \alpha$ が $-30^{\circ} \sim +5^{\circ}$ 、接線OCと線分ODの成す角度 $\angle COD$ が 5° 以上、接線OAと接線OCの成す角度 $\angle AOC = \gamma$ が $45^{\circ} \sim 90^{\circ}$ になるように設定されている。なお、角度の表記に関し、図1中反時計回り方向を+ (プラス) として表記している。

【0014】

角度 α 、 β 及び γ を上記のように設定した理由について説明する。

< α について>

α は、歯9の金属片2への食い込み機能に関する角度である。

α の上限値を $+5^\circ$ としたのは、これを越えると食込んだ歯9が滑って抜けやすくなるためであり、換言すれば α の上限値を $+5^\circ$ とすることで、食込んだ歯9が抜けにくくなっている。

また、 α の下限値を -30° としたのは、 α がこれよりも小さくなると歯9が金属片2に食い込みにくくなるためである。換言すれば、 α の下限値を -30° とすることで、金属片2に食い込みやすくしている。

【0015】

10

< β について>

β についても、 α と同様に、歯9の金属片2への食い込み機能に関する角度である。

β を 5° 以上としたのは、 β が 5° 未満の場合には、歯9が金属片2に食い込まなくなるからである。

【0016】

< γ について>

γ は歯9の先端の厚みを規定するためのものであり、上限値の 90° が意味するのは、歯9の厚みがもっとも厚い場合であり、これは α が上限値の 5° で β が下限値の 5° の場合に相当する。

また、 γ の下限値 45° は、歯9が最も薄くなる場合であり、歯9が強度を確保するために最低限必要とする厚みを規定している。

20

【0017】

上記のように構成された歯9を有する掴み爪1によって金属片2を掴むと、高硬度の特性をもつ合金組成の金属片2に対しても歯9の先端が深く食い込みやすくなっているため、金属片2を保持する保持力が向上する。また、角度 α の上限値を $+5^\circ$ にしていることから、食込んだ歯9の先端が金属片2の食い込み部分を下支えするようになることから、保持力の向上効果が期待できる。

【0018】

また、筋状の歯9が湾曲する台座7の上下方向に複数条形成されていることから、トング11のアーム13の開き度合いが変化しても、金属片2の表面に対して最も食い込みやすい歯9が機能することになるので、種々の幅の金属片2に対して確実に保持ができる。

30

【0019】

なお、上記は歯9の先端の形状に関するものであり、図1において、歯9の上面と台座7との交点Eの位置や、歯9の下面と台座7との交点Fの位置については、吊り上げ対象となる金属片2の重量等に基づいて歯9の強度との関係で適宜規定すればよい。

また、歯9の上面及び下面の形状に関し、図1の例では、上面を平坦面とし、下面を下に凸の湾曲面としているが、本発明の歯9の形状はこれに限定されるものではなく、例えば、図4に示したように、歯9の上面に関し、台座7に接続される近傍を肉厚にしたり、あるいは歯9の下面に関し、2つの平坦面が連続するような形状にしてもよい。

40

【符号の説明】

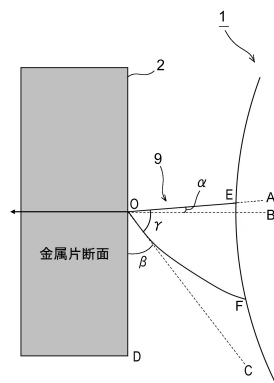
【0020】

- 1 掴み爪（本実施の形態）
- 2 金属片
- 3 ボルト孔
- 5 基部
- 7 台座
- 9 歯
- 11 トング
- 13 アーム
- 14 スラブ

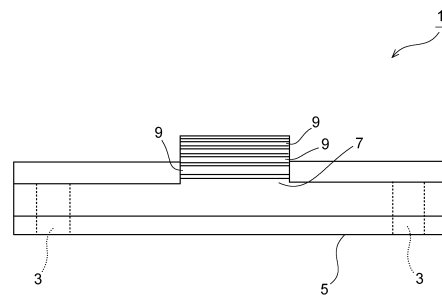
50

- 1 5 掴み爪（従来例）
- 1 7 ボルト孔
- 1 9 基部
- 2 1 台座
- 2 3 歯

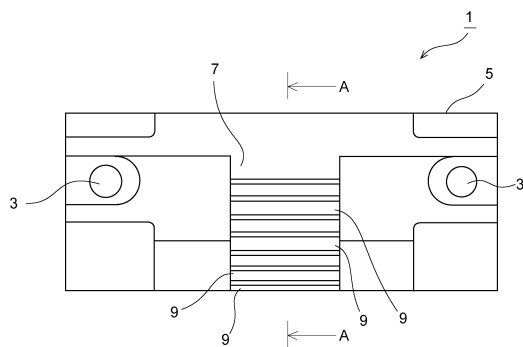
【図 1】



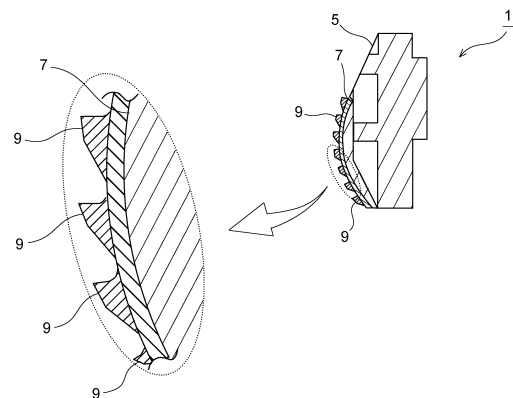
【図 3】



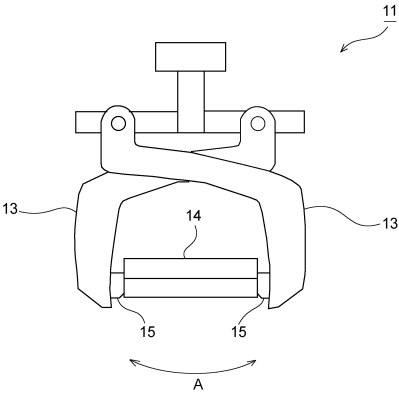
【図 2】



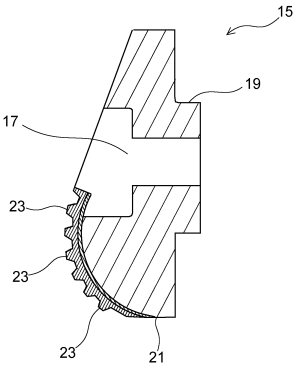
【図 4】



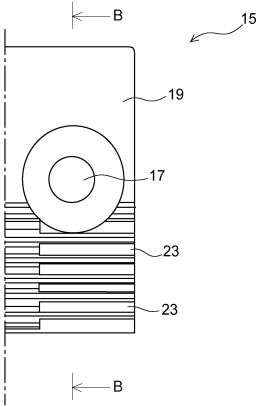
【図 5】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-316957 (JP, A)
特開2016-155147 (JP, A)
実開昭48-077871 (JP, U)
実開昭55-132086 (JP, U)
特開平01-098594 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B66C 1/00 - 1/68
B22D 11/12