

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第2区分

【発行日】令和6年12月20日(2024.12.20)

【国際公開番号】WO2024/042973

【出願番号】特願2024-542683(P2024-542683)

【国際特許分類】

**B 2 1 D 51/00(2006.01)**

**B 2 3 K 15/00(2006.01)**

**B 2 1 C 37/08(2006.01)**

**B 2 1 D 5/02(2006.01)**

**B 2 3 K 37/00(2006.01)**

**B 2 3 K 37/053(2006.01)**

10

【F I】

B 2 1 D 51/00

B 2 3 K 15/00 5 0 5

B 2 1 C 37/08 A

B 2 1 D 5/02 S

B 2 3 K 37/00 F

B 2 3 K 37/053 C

20

【手続補正書】

【提出日】令和6年9月20日(2024.9.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記の目的を達成するため、本開示に係る成形装置は、入口から出口へ向かうに従って径が小さくなる貫通孔を有する管成形部と、貫通孔の内壁から突出した第一側壁と第二側壁を備え、第一側壁と第二側壁が入口から出口へ向かう方向へ延びると共に、第一側壁から第二側壁までの幅が入口から出口へ向かうに従い小さくなる突起を有する端面成形部と、を備える。そして、管成形部は、幅方向に湾曲された帯状金属板が貫通孔の入口から送り込まれることにより、帯状金属板の幅方向にある第一端面と第二端面とを、入口から出口へ向かうに従って近接させ、帯状金属板を第一端面と第二端面とが対向する管形金属板に成形する。また、端面成形部は、帯状金属板の第一端面と第二端面との間に突起を挿入した状態で、帯状金属板が入口から送り込まれることにより、第一側壁と第二側壁とが第一端面と第二端面とに当たって第一端面と第二端面とを第一側壁と第二側壁の形状に成形し、第一端面と第二端面を対向させる。また、第一側壁の壁面の延長先と第二側壁の壁面の延長先は、交差して内角を形成する。

30

40

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

入口から出口へ向かうに従って径が小さくなる貫通孔を有し、幅方向に湾曲した帯状金属板が前記貫通孔の前記入口から送り込まれることにより、前記帯状金属板の前記幅方向

50

にある第一端面と第二端面とを、前記入口から前記出口へ向かうに従って近接させ、前記帯状金属板を前記第一端面と前記第二端面とが対向する管形金属板に成形する管成形部と

、  
前記貫通孔の内壁から突出した第一側壁と第二側壁を備え、前記第一側壁と前記第二側壁が前記入口から前記出口へ向かう方向へ延びると共に、前記第一側壁から前記第二側壁までの幅が前記入口から前記出口へ向かうに従い小さくなる突起を有し、前記帯状金属板の前記第一端面と前記第二端面との間に前記突起を挿入した状態で、前記帯状金属板が前記入口から送り込まれることにより、前記第一側壁と前記第二側壁とが前記第一端面と前記第二端面とに当たって前記第一端面と前記第二端面とを前記第一側壁と前記第二側壁の形状に成形し、前記第一端面と前記第二端面を対向させる端面成形部と、

10

を備え、

前記第一側壁の壁面の延長先と前記第二側壁の壁面の延長先は、交差して内角を形成する、

成形装置。

【請求項 2】

前記突起は、前記帯状金属板よりも圧縮強度および耐摩耗性が高い材料で形成されている、

請求項 1 に記載の成形装置。

【請求項 3】

前記突起の前記貫通孔の内壁からの突出長さは、前記入口から前記出口へ向かうに従い短くなる、

20

請求項 1 または 2 に記載の成形装置。

【請求項 4】

前記内角は、前記入口から前記出口に向かうに従い、小さくなる、

請求項 1 または 2 に記載の成形装置。

【請求項 5】

前記第一側壁と前記第二側壁は、前記貫通孔の内壁面に垂直である、

請求項 1 または 2 に記載の成形装置。

【請求項 6】

前記管成形部は、前記貫通孔の内壁に前記入口から前記出口へ向かう方向へ延びる溝をさらに有し、

30

前記端面成形部は、前記突起を支持すると共に、前記溝に嵌め込まれる支持部をさらに有する、

請求項 1 または 2 に記載の成形装置。

【請求項 7】

前記管成形部は、前記帯状金属板よりも軟らかい材料により形成されており、

前記突起の少なくとも表面部は、前記帯状金属板よりも硬い材料により形成されている、

請求項 1 または 2 に記載の成形装置。

【請求項 8】

40

前記管成形部によって管形に成形された前記管形金属板を前記出口から引き出すことにより、前記入口に幅方向に湾曲した前記帯状金属板を送り込むベルト搬送装置をさらに備える、

請求項 1 または 2 に記載の成形装置。

【請求項 9】

帯状かつ帯の幅方向に平らな金属板を幅方向に湾曲させて帯状金属板を成形するロール装置と、

入口から出口へ向かうに従って径が小さくなる貫通孔を有し、前記幅方向に湾曲した前記帯状金属板が前記貫通孔の前記入口から送り込まれることにより、前記帯状金属板の前記幅方向にある第一端面と第二端面とを、前記入口から前記出口へ向かうに従って近接さ

50

せ、前記帯状金属板を前記第一端面と前記第二端面とが対向する管形金属板に成形する管成形部と、

前記貫通孔の内壁から突出した第一側壁と第二側壁を備え、前記第一側壁と前記第二側壁が前記入口から前記出口へ向かう方向へ延びると共に、前記第一側壁から前記第二側壁までの幅が前記入口から前記出口へ向かうに従い小さくなる突起を有し、前記帯状金属板の前記第一端面と前記第二端面との間に前記突起を挿入した状態で、前記帯状金属板が前記入口から送り込まれることにより、前記第一側壁と前記第二側壁とが前記第一端面と前記第二端面とに当たって前記第一端面と前記第二端面とを前記第一側壁と前記第二側壁の形状に成形し、前記第一端面と前記第二端面を対向させる端面成形部と、

を備え、

前記第一側壁の壁面の延長先と前記第二側壁の壁面の延長先は、交差して内角を形成する成形装置と、

前記管形金属板の前記第一端面と前記第二端面とを溶接する溶接装置と、

を備える、

溶接管の製造装置。

【請求項 10】

前記溶接装置は、前記管形金属板の前記第一端面と前記第二端面とに電子ビームを当てて前記第一端面と前記第二端面とを溶接する電子ビーム溶接装置である、

請求項 9 に記載の溶接管の製造装置。

【請求項 11】

入口から出口へ向かうに従って径が小さくなる貫通孔を有する管成形部と、

前記貫通孔の内壁から突出した第一側壁と第二側壁を備え、前記第一側壁と前記第二側壁が前記入口から前記出口へ向かう方向へ延びると共に、前記第一側壁から前記第二側壁までの幅が前記入口から前記出口へ向かうに従い小さくなる突起を有する端面成形部と、

を備え、前記第一側壁の壁面の延長先と前記第二側壁の壁面の延長先は、交差して内角を形成する成形装置を用いた管の製造方法であって、

前記管成形部が有する前記入口から幅方向に湾曲した帯状金属板を送り込むことにより、前記帯状金属板の前記幅方向にある第一端面と第二端面とを、前記入口から前記出口へ向かうに従って近接させ、前記帯状金属板を前記第一端面と前記第二端面とが対向する管形金属板に成形する工程を備え、

前記帯状金属板を前記管形金属板に成形する工程では、前記帯状金属板の前記第一端面と前記第二端面との間に前記端面成形部が有する前記突起を挿入した状態で、前記帯状金属板が前記入口から送り込まれることにより、前記第一側壁と前記第二側壁とが前記第一端面と前記第二端面とに当たって前記第一端面と前記第二端面とを前記第一側壁と前記第二側壁の形状に成形し、前記第一端面と前記第二端面を対向させる、

管の成形方法。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の管の成形方法と、

前記管の成形方法によって管形に成形された前記管形金属板が有する、対向する前記第一端面と前記第二端面を溶接する工程と、

を備える、

溶接管の製造方法。

【請求項 13】

入口から出口へ向かうに従って径が小さくなる貫通孔を有し、幅方向に湾曲した帯状金属板が前記貫通孔の前記入口から送り込まれることにより、前記帯状金属板の前記幅方向にある第一端面と第二端面とを、前記入口から前記出口へ向かうに従って近接させ、前記帯状金属板を前記第一端面と前記第二端面とが対向する管形金属板に成形する管成形部と

前記貫通孔の内壁から突出した第一側壁と第二側壁を備え、前記第一側壁と前記第二側壁が前記入口から前記出口へ向かう方向へ延びると共に、前記第一側壁から前記第二側壁

10

20

30

40

50

までの幅が前記入口から前記出口へ向かうに従い小さくなる突起を有し、前記帯状金属板の前記第一端面と前記第二端面との間に前記突起を挿入した状態で、前記帯状金属板が前記入口から送り込まれることにより、前記第一側壁と前記第二側壁とが前記第一端面と前記第二端面とに当たって前記第一端面と前記第二端面とを前記第一側壁と前記第二側壁の形状に成形し、前記第一端面と前記第二端面を対向させる端面成形部と、  
を備え、  
前記第一側壁と前記第二側壁は、前記貫通孔の内壁面に垂直である、  
成形装置。

10

20

30

40

50