

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4804473号
(P4804473)

(45) 発行日 平成23年11月2日(2011.11.2)

(24) 登録日 平成23年8月19日(2011.8.19)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 3 K 26/38 (2006.01)

B 2 3 K 26/38 3 3 0

B 2 3 K 26/08 (2006.01)

B 2 3 K 26/08 B

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2007-534111 (P2007-534111)
 (86) (22) 出願日 平成17年9月22日(2005.9.22)
 (65) 公表番号 特表2008-514434 (P2008-514434A)
 (43) 公表日 平成20年5月8日(2008.5.8)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2005/002979
 (87) 国際公開番号 W02006/035307
 (87) 国際公開日 平成18年4月6日(2006.4.6)
 審査請求日 平成20年8月26日(2008.8.26)
 (31) 優先権主張番号 T02004A000647
 (32) 優先日 平成16年9月28日(2004.9.28)
 (33) 優先権主張国 イタリア(IT)

(73) 特許権者 592028868
 プリマ インドゥストリー ソシエタ ペ
 ル アチオニ
 PRIMA INDUSTRIE SOC
 IETA PER AZIONI
 イタリア国 10097 トリノ レジナ
 マルゲリータ ディ コレーニョ ヴィ
 ア アントネッリ 32
 (74) 代理人 100084146
 弁理士 山崎 宏
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100100170
 弁理士 前田 厚司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レーザ穴開け機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

その下に金属板(L)を位置決めおよび移動可能な固定された支持構造(1)と、
 前記支持構造(1)に支持され、互いに直交するデカルト座標軸(Y, X)に沿って直
 線移動可能であり、それぞれの移動の軸(X, Y)に直交方向のスライドガイド(10,
 11)をそれぞれ支持する第1および第2のスライダ(6, 7)と、前記金属板(L)の
 上にレーザ光線(F)を合焦させるのに適した垂直軸を備えるレーザカッティングヘッド
 (18)とを含み、前記レーザカッティングヘッド(18)は、前記スライダ(6, 7)
 の関連する前記デカルト座標軸(X, Y)に沿っての移動が、他方の前記スライダ(7,
 6)に対する前記レーザカッティングヘッド(18)の対応する移動を生成するように、
 前記スライドガイド(10, 11)に沿って移動可能なカーソル(16, 17)を備える
 可動装置と、

前記第1および第2のスライダ(6, 7)の移動を、それぞれ、相対的に限定された空
 間内で、高い速度および加速度で駆動する第1および第2の駆動手段(8, 9)と、

前記第1および第2のスライダ(6, 7)に動作可能に結合する移動可能なバランス質
 量(14, 15)を備えるバランス手段とを含むことを特徴とする金属板(L)に穴(H
)を開ける穴開け機。

【請求項 2】

前記第1および第2のスライダ(6, 7)は、それぞれ、個別の駆動手段(12, 13
)によって前記スライダ(6, 7)の移動の方向と反対方向に、同じ速度および加速度で

10

20

直線移動可能な、個別の前記バランス質量（１４，１５）を備えることを特徴とする請求項１に記載の穴開け機。

【請求項３】

前記第１および第２のスライダ（６，７）は、互いに垂直に位置ずれしていることを特徴とする請求項１または２に記載の穴開け機。

【請求項４】

前記第１および第２のスライダ（６，７）の移動を操る前記第１および第２の駆動手段（８，９）と、前記バランス質量（１４，１５）の移動を操る駆動手段（１２、１３）が、電子制御された電気モータを含むことを特徴とする請求項１から３のいずれかに記載の穴開け機。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、金属板に穴を開ける穴開け機に関する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００２】

本発明の課題は、従来の穴開け機に対して、伝統的な機械的穴開け工具（パンチおよびダイス）がなく、非常に高速で正確な方法で大きな振動のない運転が可能な装置を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【０００３】

本発明によれば、前記課題は、

その下に金属板を位置決めおよび移動できる固定された支持構造と、

前記支持構造に支持され、互いに直交する一対のデカルト座標軸に沿って直線移動可能であり、それぞれの移動の軸に直交方向のスライドガイドをそれぞれ支持する第１および第２のスライダと、前記金属板上にレーザ光線を合焦させるのに適した垂直軸を備えるレーザカッティングヘッドとを含み、それぞれの前記スライダの関連する前記デカルト座標軸に沿った移動が、他方の前記スライダに対する前記レーザヘッドの対応する移動を生成するように、前記スライダに沿って移動可能なカーソルが設けられた可動装置と、

30

前記第１および第２のスライダの移動を、それぞれ、相対的に限定された空間内で、高い速度および加速度で駆動する第１および第２の駆動手段と、

前記第１および第２のスライダに動作可能に結合する移動可能なバランス質量を備えるバランス手段と、を含む穴開け機によって達成される。

【０００４】

この解決策によれば、本発明に係る穴開け機によって実行される金属板の穴開けの操作は、可動装置の振動を実質的に無視できるレベルに低減しながら、限定された移動と非常に高い動的性能とを備えるレーザカッティングヘッドによってもたらされる。

【０００５】

本発明の好ましい実施形態によれば、前記第１および第２のスライダは、それぞれ、個別の前記駆動手段によって前記スライダの移動に対して反対方向に、同じ速度および過速度で直線移動可能な個別の前記バランス質量を備える。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【０００６】

本発明は、ここに、単に非限定的例として提供された添付図面を参照して詳細に説明される。

【０００７】

図を参照すると、本発明に係る穴開け機は、その上で穴を開けるべき金属板Ｌを位置決めおよび水平方向に移動できる作業台２０（図５）の上に位置し、全体を符号１で示す固定された支持構造を含む。

50

【 0 0 0 8 】

そして、支持構造 1 は、下方に、第 1 スライダ 6 および第 2 スライダによってそれぞれ支持されたスライド可能なシュー 4 , 5 に係合したスライドガイド (不図示) をそれぞれ備える一対のガイドブロック 2 , 3 を支持する。

【 0 0 0 9 】

スライダ 6 , 7 は、それぞれ符号 Y および X で示した (図 2 および図 4) 互いに直交する 2 本のデカルト座標軸に沿って、ブロック 2 , 3 に対して直線移動可能である。各スライダ 6 , 7 の移動は、通常電氣的な、例えばリニア電気モータまたは送りねじおよびねじ変速機を備えるロータリ電気モータなどからなる、個別の駆動手段 8 , 9 によって操作される。

10

【 0 0 1 0 】

スライダ 6 , 7 のそれぞれ軸 X および軸 Y に沿った移動の間に、スライダ 6 , 7 が部分的に重ね合わされることを許容するために、前記スライダ 6 , 7 は、互いに他方に対して垂直方向に僅かにずらされている。

【 0 0 1 1 】

2 つのスライダ 6 , 7 は、それぞれ前側に、その上でレーザカッティングヘッド 1 8 がスライド可能な個別のガイド 1 0 , 1 1 を支持する。レーザカッティングヘッド 1 8 はレーザ源に係合する光学系を備える公知の方法 (例えば、反射器または光ファイバー) で設けられ、金属板 L の上にレーザ光線を合焦させるために、符号 F で示す垂直軸を有する。レーザカッティングヘッド 1 8 は、例えば、シューまたはキャリッジからなる、一対の側部のカーソル 1 6 が、スライダ 6 , 7 の前部のガイド 1 0 , 1 1 に沿って移動可能に設けられる。

20

【 0 0 1 2 】

モータ 8 , 9 は、ここでは図示しない (または、詳細には当業者には公知のものと説明される) 、金属板 L に必要な加工の機能として予め定めたプログラムに従ってその操作を命令する数値制御ユニットに操作可能に接続されている。前記プログラムは、X 軸および Y 軸に沿ってのレーザカッティングヘッド 1 8 の連続的な、相対的に限定された空間内での非常に高い速度と加速度での協調した移動をもたらすのに適する。

【 0 0 1 3 】

レーザカッティングヘッド 1 8 の高い加速度は、通常、前記レーザカッティングヘッド 1 8 およびスライダ 6 , 7 によって穴開け機の支持構造 1 に伝えられる高い振動レベルに対応する。

30

【 0 0 1 4 】

前記振動を無視できる値近くまで大幅に低減するために、本発明は、スライダ 6 , 7 に操作可能に結合する移動可能なバランス質量を備えるバランスシステムの存在を提供する。図示した実施形態において、前記移動可能なバランス質量は、符号 1 4 および 1 5 によって示され、それらは、アクチュエータ 8 , 9 と同様の個別の電動アクチュエータ 1 2 , 1 3 によって、それらに関してそれぞれ結合するスライダ 6 , 7 の移動の方向と反対方向に、等しい速度および加速度で、それぞれ移動可能である。換言すると、例えば、スライダ 6 がレーザカッティングヘッド 1 8 を Y 軸に沿って前進移動させるとき、対応するバ

40

【 0 0 1 5 】

明らかに、アクチュエータ 1 2 および 1 3 もまた、金属板 L の加工の間の全ての質量の移動が動作の連続性を確保するために協調できるように、アクチュエータ 8 および 9 のプログラム可能な制御ユニットに操作可能に接続されている。

【 0 0 1 6 】

図 1 および 2 は、第 1 の穴 H 1 を形成するために、スライダ 6 , 7 の動作の作用によって操作されるレーザカッティングヘッド 1 8 が第 1 の可能な位置にあり、それに対応して、図示するように、バランス質量 1 4 , 1 5 が反対位置にあり、そして、図 3 および 4 は、さらなる穴 H 2 を形成するために、異なる位置決めを示す。

50

【 0 0 1 7 】

バランス質量 1 4 , 1 5 の位置および配置は、ここに図示したものから変更可能であることに留意しなければならない。例えば、スライダ 6 , 7 の下に、それぞれ対応するスライダの移動方向に直交して延伸するアームから張り出して支持されてもよい。

【 0 0 1 8 】

当然に、本発明の原則を変更することなく、構成要素の配置および実施形態は、ここで説明して図示したものから、特許請求の範囲に記載した本発明の範囲から逸脱することなく、広範に変更してもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】本発明に係る穴開け機のレーザカッティングヘッドの第 1 の操作状態を示す簡略化した斜視図。

【図 2】図 1 の平面図。

【図 3】本発明のレーザカッティングヘッドの第 2 の操作状態を示す図 1 と同様の斜視図。

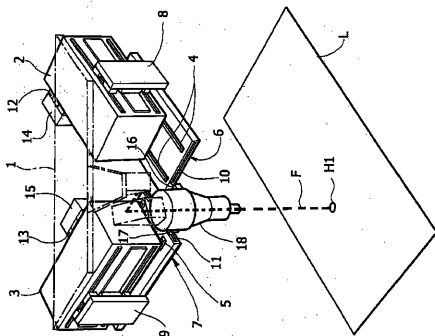
。

【図 4】図 3 の平面図。

【図 5】レーザ穴開け機の全体斜視図。

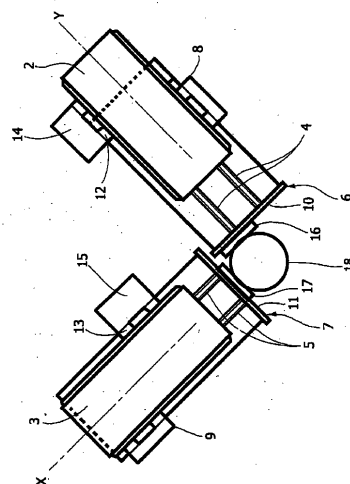
10

【図 1】
FIG. 1



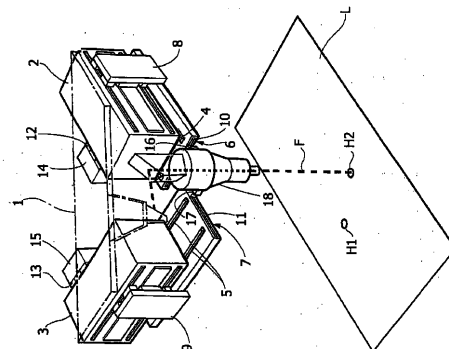
【図 2】

FIG. 2



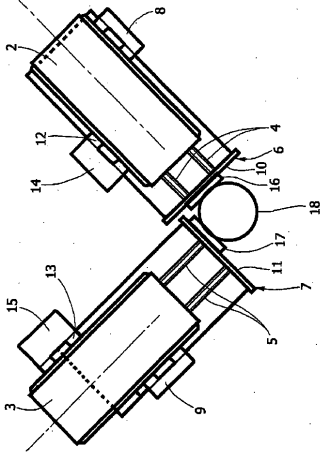
【図 3】

FIG. 3



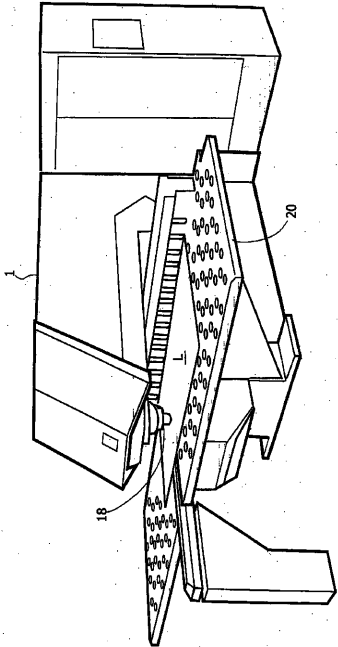
【 図 4 】

FIG. 4



【 図 5 】

FIG. 5



フロントページの続き

(72)発明者 マウリツィオ・ガッティリオ

イタリア、イ - 1 0 1 4 1 トリノ、コルソ・ペスキエラ 1 5 7 番

(72)発明者 ミケーレ・デ・キリコ

イタリア、イ - 1 0 0 9 1 アルピニャーノ、ヴィア・コルジヤンセスコ 8 8 番

審査官 青木 正博

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 2 3 6 4 7 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 7 4 3 5 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B23K 26/00-26/42

B23Q 1/62