

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-535309

(P2004-535309A)

(43) 公表日 平成16年11月25日(2004.11.25)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B 4 2 B 4/00

B 6 5 H 37/04

F I

B 4 2 B 4/00

B 6 5 H 37/04

テーマコード (参考)

3 F 1 0 8

D

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2002-577213 (P2002-577213)  
 (86) (22) 出願日 平成14年3月28日 (2002. 3. 28)  
 (85) 翻訳文提出日 平成15年9月30日 (2003. 9. 30)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2002/009898  
 (87) 国際公開番号 W02002/078971  
 (87) 国際公開日 平成14年10月10日 (2002. 10. 10)  
 (31) 優先権主張番号 09/820, 743  
 (32) 優先日 平成13年3月30日 (2001. 3. 30)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

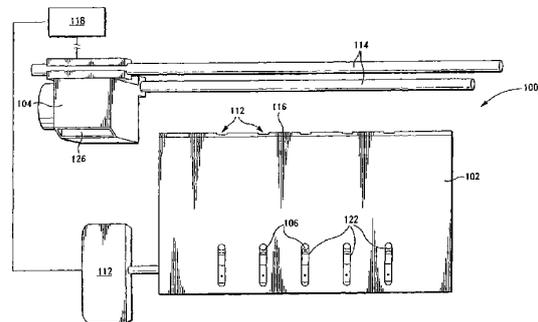
(71) 出願人 398038580  
 ヒューレット・パッカード・カンパニー  
 HEWLETT-PACKARD COMPANY  
 アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト  
 ハノーバー・ストリート 3000  
 (74) 代理人 100075513  
 弁理士 後藤 政喜  
 (74) 代理人 100084537  
 弁理士 松田 嘉夫  
 (72) 発明者 トロヴィンガー スティーブン ダブリュ  
 ウ  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 940  
 24 ロス アルトス パーマ ウェイ  
 1099

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 小冊子作成機用のステープル綴じ装置

(57) 【要約】

デスクトップ・パブリッシング用のコンパクトで、かつ低コストの小冊子作成機を提供する小冊子作成機用のステープル綴じ装置が述べられる。このステープル綴じ装置は、ステープルされて小冊子を形成するシートを受け取る、シート受取りサドル(102)を含む。複数のステープル・クリンチ・ユニット(106)が、このサドルの背に沿って配置される。一つの可動ステープラ・ヘッド(104)が、サドルに沿って、これらの複数のクリンチ・ユニットのところまで移動して、小冊子をステープルする。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ステーブルされて小冊子を形成するシート(200)を受け取る、シート受取り部材(102)と、  
前記シート受取り部材(102)上にほぼ一列に配列された複数の能動クリンチ・ユニット(106)と、  
前記複数の能動クリンチ・ユニット(106)のそれぞれにステーブルを送り出すように配置された可動のステープラ・ヘッド(104)とを備えることを特徴とするステーブル綴じ装置。

## 【請求項 2】

前記ステープラ・ヘッド(104)と前記クリンチ・ユニット(106)とを、同期化される方式で作動させるコントローラ(118)をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載のステーブル綴じ装置。

## 【請求項 3】

前記ステープラ・ヘッド(704)および前記複数の能動クリンチ・ユニット(706)が、共通のクリンチ・モータ(705)により動作することを特徴とする請求項 1 に記載のステーブル綴じ装置。

## 【請求項 4】

前記複数の能動クリンチ・ユニット(106)が、共通のクリンチ・モータ(112)により動作することを特徴とする請求項 1 に記載のステーブル綴じ装置。

## 【請求項 5】

前記複数の能動クリンチ・ユニット(106)が、同時に動作することを特徴とする請求項 4 に記載のステーブル綴じ装置。

## 【請求項 6】

前記シート受取り部材(102)が、折ったシート(200)を受け取る、背(116)を有するサドルであり、また、前記ステープラ・ヘッド(104)が、前記シート受取りサドルの前記背(116)にほぼ平行な直線に沿って移動できることを特徴とする請求項 1 に記載のステーブル綴じ装置。

## 【請求項 7】

前記ステープラ・ヘッド(104)が、前記シート受取りサドル(102)の前記背(116)に平行に配設された少なくとも一本のレール(114)に沿って移動できることを特徴とする請求項 6 に記載のステーブル綴じ装置。

## 【請求項 8】

前記複数の能動クリンチ・ユニット(106)がそれぞれ、クリンチ板(512)を回転させる可動押し棒(506)を具備することを特徴とする請求項 1 に記載のステーブル綴じ装置。

## 【請求項 9】

前記押し棒(506)が、クリンチ・モータ(112)の駆動軸(502)上に取り付けられたクリンチ・カム(504)により作動することを特徴とする請求項 8 に記載のステーブル綴じ装置。

## 【請求項 10】

前記押し棒(506)が、前記押し棒を初期位置に戻す戻しばね(516)を備えていることを特徴とする請求項 9 に記載のステーブル綴じ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ステーブル綴じ装置に関し、詳細には、本発明は、小冊子作成機用の可動ステープラ・ユニットを持つステーブル綴じ装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

10

20

30

40

50

両面印刷物の多数のシートを完成した小冊子に製本するために、現在、自動中綴じ小冊子作成機が用いられている。現在知られている小冊子製作機械は、ステーブル綴じ、折り、小冊子の断裁などの作業を行う。一般に、これらの小冊子製作機械は、小冊子中の全シートに対して、このような役割を果たすため、強い力、強力なモータ、危険な裁断装置を同時に必要としている。このような小冊子製作機械は、高価であって、デスクトップ・プリンタまたはオフィス・プリンタのコストよりも高いことが多い。したがって、公知の小冊子製作機械は、低コストのデスクトップ・小冊子製作での使用にはあまり適さない。

【0003】

よって、コンパクトで、低コストで、高品質で、かつ、デスクトップのレーザ・プリンタやインクジェット・プリンタ用に適した、小冊子を形成する電子デスクトップ・パブリッシング機械が必要である。 10

【0004】

ほとんどの自動小冊子作成機は、定位置に置かれた複数のステーブル綴じユニットを用いて、小冊子を同時にステーブルする。通常、小冊子作成機は、2つまたは3つの完結したステーブル・ユニットを含む。これらのステーブル・ユニットは、異なるサイズの小冊子を作るのに移動できることがある。しかしながら、これらのステーブル・ユニットは、通常、手動手段によってのみ移動できるものであって、異なるサイズの小冊子に対応するために、手動で位置を変えることがある。このことは、これらの小冊子作成機が、サイズの異なる小冊子を作る適応性を大きく制限する。

【0005】

米国特許第4,595,187号は、一つのステーブル・ユニットが用いられる、小冊子を作成する低コストのオンライン・サドル・ステーブラ付属機構(online saddle stapler accessory)について述べている。このステーブラを用いると、一組のシートは、固定ステーブラと受動アンビルを持つ屋根形トレイ上に集積される。ステーブラを作動させて、このステーブラの受動クリンチ・アンビルに係合することで、2つのステーブルのうち、第1のステーブルを形成する。次に、このシートのスタックを、第2の位置に移して、ステーブラをもう一度、作動させて受動クリンチ・アンビルに係合することで、第2のステーブルを作る。このようなソリューションは、複数のステーブラではなくて、一つのステーブラだけを用いて、さらに安価な小冊子作成機を提供する。しかしながら、ステーブル綴じの間、小冊子全体を側方に摺動させて、第2のステーブルを形成する必要があるために、この装置は、不必要に大きい。 20 30

【発明の開示】

【0006】

よって、可動のステーブル・ヘッド・ユニットと複数の固定されたクリンチ機構を持つ自動中綴じ小冊子作成機を提供することが望ましいであろう。

【0007】

本発明は、複数の能動クリンチ・ユニットと協働する一つの可動ステーブラ・ヘッドを持つ小冊子作成機用のステーブル綴じ装置に関する。

【0008】

本発明の一つの態様によれば、ステーブル綴じ装置は、ステーブルされて小冊子を形成するシートを受け取る背(spine)を有するシート受取りサドル、このシート受取り装置の背に平行な方向に移動できる一つのステーブラ・ヘッド、および、シート受取りサドルの背に沿って配置された複数の能動クリンチ・ユニットを備える。 40

【0009】

本発明の別の態様によれば、ステーブル綴じ装置は、ステーブルされて小冊子を形成するシートを受け取るシート受取り部材、このシート受取り部材上にほぼ一列に配置された複数の能動クリンチ・ユニット、および、この複数の能動クリンチ・ユニットのそれぞれにステーブルを送り出すように配置された可動ステーブラ・ヘッドを備える。

【0010】

本発明のさらに別の態様によれば、小冊子をステーブルする方法は、複数の能動クリンチ 50

・ユニットを含むシート受取り装置上に複数のシートを配列するステップと、シート受取り装置に沿ってステーブラ・ヘッドを移動させて、複数の能動クリンチ・ユニットにてシートをステーブルするステップを備える。

【0011】

本発明は、デスクトップ・小冊子製作装置に用いられるさらにコンパクトで、かつさらに安価なステーブル綴じ装置の利点を提供する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1は、シート受取りサドル102と可動ステーブラ・ヘッド104を含むステーブル綴じ装置100を示している。ステーブラ・ヘッド104は、複数のクリンチ位置120で小冊子をステーブルするために、サドル102の背116に沿って移動できる。サドル102上のクリンチ位置120はそれぞれ、図1の窓122を通して一部見える能動クリンチ・ユニット106を備えており、これは、図5と図6に関して、以下でさらに詳しく論じられることになる。図1に示されるステーブル綴じ装置100には、ただ一つの可動ステーブラ・ヘッド104が、それぞれの小冊子サイズに対して固有の適切な間隔を置いたステーブルにより、様々なサイズの小冊子をステーブルすることができる。これにより、さらに柔軟性があり、かつさらに安価な小冊子作成機が可能となる。

10

【0013】

ステーブラ・ヘッド104は、対応する能動クリンチ・ユニット106に使えるようになっている自動ステーブラ・ヘッドのうち、どのようなものであってよい。ステーブラ・ヘッド104は、シート受取りサドル102の背116に沿って移動するために、2つのレール114上に取り付けられる。ステーブラ・ヘッド104は、公知のやり方でレール114に沿って移動し、かつ、コントローラ118によって制御される。

20

【0014】

本発明の好ましい一実施の形態によれば、複数の能動クリンチ・ユニット106は、一台のクリンチ・モータ112により、同時に動作する。ステーブラ・ヘッド104と能動クリンチ・ユニット106の動作は、コントローラ118により、同期化される方式で制御される。

【0015】

図2と図3は、小判の小冊子と、大判の小冊子をステーブルするステーブル綴じ装置100の使用を示している。図2に示されるように、複数の折ったシートから成る小判の小冊子200は、サドル102の背116に沿って、これらのシートの折り目がくるようにして、シート受取りサドル102の上に配置される。シートは、公知のやり方で、小冊子作成機の揃え部、断裁部、穴開け部、および/または、折り部から、サドル102に送られることがある。例えば、シートは、米国特許第6,099,225号またはPCT第WO00/18583号に述べられるやり方で、送られることもある。

30

【0016】

図2の小判の小冊子200は、ステーブラ・ヘッド104を、複数の能動クリンチ・ユニット106のうち、第2の能動クリンチ・ユニットまで移動させて、その小冊子をステーブルする(一回目)ことで、ステーブルされる。次に、ステーブラ・ヘッド104を、複数のクリンチ位置のうち、第4の位置に移動させて、小判の小冊子をステーブルする(二回目)。本発明の好ましい一実施の形態によれば、5つのクリンチ位置120は、一台のステーブル綴じ装置100で約4インチから約11インチまでのサイズの小冊子を、背に沿ってステーブルできるように位置決めされる。しかしながら、他のサイズの小冊子のために、他の個数のクリンチ位置120が用いられることもある。好ましい一実施の形態によれば、クリンチ位置120は、中心から中心までで約1.5インチ~2インチの間隔が置かれる。しかしながら、追加的なステーブル綴じの選択の種類では、さらに詰まった間隔の方が好ましいこともある。

40

【0017】

図3は、シート受取りサドル102上に、より大きい判の小冊子300が載置されたステ

50

ープル綴じ装置 100 を示している。より大きい判の小冊子 300 は、背 116 に沿って、3つのステーブルのクリンチ位置 120 でステーブルされる。

【0018】

本発明の一実施の形態では、シートの折り目の長さが約 8.5 インチ以下であるときには、2つのステーブルを持つ小冊子が形成される。シートの折り目の長さが約 8.5 インチよりも長いときには、3つのステーブルを持つ小冊子が形成される。一般的な小冊子サイズの他の例は、3つのステーブルを持つ、折り目の長さが約 11 インチの小冊子と、2つのステーブルを持つ、折り目の長さが約 4 インチの CD ROM サイズの小冊子である。

【0019】

図 4 は、シート受取りサドル 102 の上端の尖った形状と、サドルの背 116 のすぐ上にステーブル綴じ部分 126 を揃えて、ステーブラ・ヘッド 104 を位置決めしている状態を示すステーブル綴じ装置 100 の端面図である。 10

【0020】

次に、図 5 と図 6 を参照して、能動クリンチ・ユニット 106 を述べる。図 5 に示されるように、クリンチ・モータ 112 は、5つのクリンチ・カム 504 が取り付けられた駆動軸 502 を備えている。クリンチ・カム 504 のそれぞれの上に配置されているものは、対応する押し棒 506 である。図 6 に示されるそれぞれの押し棒 506 は、下端にローラ 508 と、上端に 2つの持上げピン 510 を含む。持上げピン 510 は、ステーブル（図示されてない）の両端をクリンチする機能を有するクリンチ・プレート 512 を持上げて、回転させる働きをする。ステーブルの両端をクリンチするクリンチ・プレート 512 の働きと構造は、当技術分野において知られているやり方により、実施できる。押し棒 506 はそれぞれ、この押し棒上のプレート 518 と、押し棒 506 が取り付けられているサドル・プレート 522 から延びているプレート 520 との間に配置された戻しばね 516 も含む。よって、戻しばね 516 は、ステーブルをクリンチした後で、押し棒 506 を、下げられた位置に戻す。 20

【0021】

本発明によるステーブル綴じ装置 100 の動作において、シート受取りサドル 102 上に、複数の折ったシートを配置する。コントローラ 118 は、シートのサイズに基づいて、施されるステーブルの数と配置を決定する。別法として、これらのステーブルの数と配置が、手動で入力されることもある。次に、コントローラ 118 は、ステーブラ・ヘッド 104 を第 1 のステーブル綴じ位置まで移動させて、ステーブラ・ヘッド 104 とクリンチ・モータ 112 を、同期化される方式で作動させて、第 1 のステーブル綴じ作業を行う。 30

【0022】

一台のクリンチ・モータ 112 を回転させると、以下のように、能動クリンチ・ユニット 106 のすべてが、同時に駆動される。クリンチ・モータ 112 は、駆動軸 502 と、それに対応するクリンチ・カム 504 を回転させて、押し棒 506 を、戻しばね 516 の偏倚力に逆らって移動させる。押し棒 506 上の持上げピン 510 により、クリンチ・プレート 512 は、回転して、ステーブルの両端をクリンチする。クリンチ・モータ 112 は、クリンチ・カム 504 が、図 5 と図 6 に示される初期位置に戻り、かつ、戻しばね 516 によって、押し棒 506 が、その下げられた位置に戻されるまで、クリンチ・カム 504 を回転させ続ける。 40

【0023】

次に、ステーブラ・ヘッド 104 は、次のステーブル場所へ移動して、ステーブル綴じプロセスを繰り返す。小冊子に施されるステーブルの数は、形成される小冊子のサイズによって決まる。

【0024】

図 7 は、ステーブラ・ヘッド 704 と、シート受取りサドル 702 の複数の能動クリンチ・ユニット 706 が、一台のモータ 705 により動作するステーブル綴じ装置 700 の代替実施形態を示している。モータ 705 は、ベルトやスプライン回転軸 712 などの動力伝達部材 710 を介して、ステーブラ・ヘッド 704 を駆動する。モータ 705 は、第 2 50

の動力伝達部材 714 により、複数の能動クリンチ・ユニット 706 を駆動する。このシステムはまた、必要に応じて、適切なギヤ・ボックスも備えることがある。

【0025】

本発明によるステープル綴じ装置 100 は、ただ一つのステープラ・ヘッド 104 と、ただ一台のクリンチ・モータ 112 を使用しているために、小冊子作成機用の外に類を見ない低コストのステープル綴じ装置を提供する。ステープラ・ヘッド 104 は高コストの製品であるから、ステープラ・ヘッドを一つだけ使用すれば、小冊子作成機のコストが大幅に下げられる。さらに、ステープル綴じ装置 100 は、顧客が使用するのに都合がよい。なぜならば、ステープラ・ヘッド 104 が一つだけということは、顧客がステープルを詰め替える場所が一つしかないことを意味するからである。加えて、個々のステープラ・ヘッドで、それぞれに異なる時にステープルを切らす可能性も排除される。

10

【0026】

本発明によるステープル綴じ装置 100 の設計のさらなる利点は、すでに折られたシートに、ステープル綴じ作業を行うことである。これは、クリンチ位置 120 が非常に狭く、また、折った折り目の中に設けられるという事実から、可能になる。これは、ステープル綴じ装置全体の設計をさらにコンパクトにさせ、また、ステープル綴じ作業の前に、シートに折り目をつけさせることが可能となる。一枚のシートを折るのに必要な力は、積み重ねられたシートを折る場合よりも弱い。

【0027】

本発明は、複数の固定したクリンチ・ユニット 106 を用いるものとして述べられてきたが、クリンチ・ユニットを移動可能とすることも可能であることが了解されよう。さらに、複数のクリンチ・ユニット 106 が好ましくは、一台のクリンチ・モータ 112 により作動するが、本発明は、複数のクリンチ・モータ 112、あるいは、一つの受動クリンチ機構を含む場合もある。

20

【0028】

本発明は、小冊子をステープルするのに用いられ、さらに、スタックされたシートのサイドをステープルするのにも用いられることがある。ステープル綴じ装置を含む小冊子作成機は、スタンド・アロンのユニットであってもよいし、あるいは、プリンタまたはコピー機のシステムに接続されるか、組み込まれてもよい。

【0029】

本発明は、その好ましい実施形態を参照して詳しく述べられてきたが、本発明から逸脱しなければ、様々な変更や変形が行われ、またそれらと同等なものが用いられることは、当業者に明らかとなろう。

30

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】本発明によるステープル綴じ装置の側面図である。

【図 2】図 1 のステープル綴じ装置で、小判の小冊子がサドル上に載置された状態の側面図である。

【図 3】図 1 のステープル綴じ装置で、大判の小冊子がサドル上に載置された状態の側面図である。

40

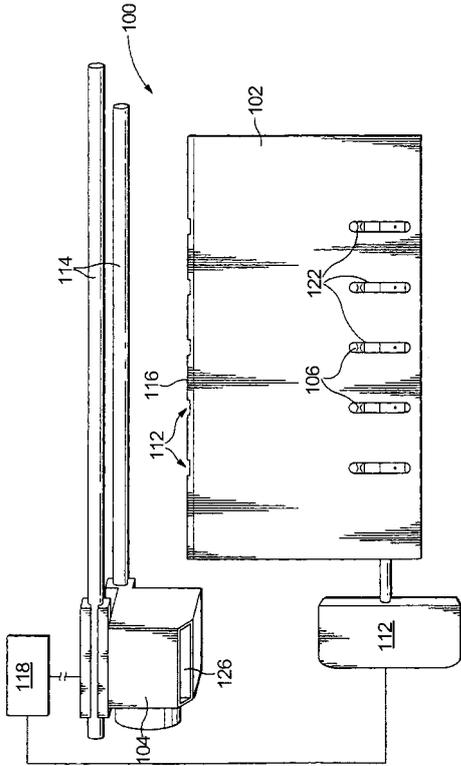
【図 4】図 1 のステープル綴じ装置の端面図である。

【図 5】図 1 のステープル綴じ装置で、サドル・カバーの半分を除去して、クリンチ機構を露出させた状態の斜視図である。

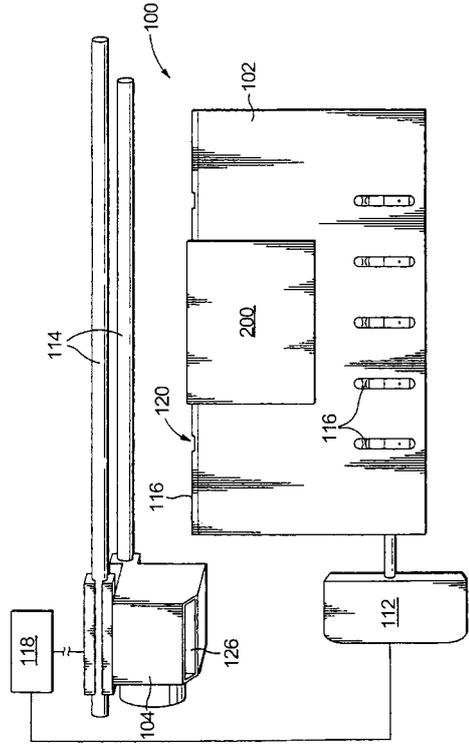
【図 6】図 5 のクリンチ機構のうち、2 つを拡大した斜視図である。

【図 7】本発明の代替実施形態によるステープル綴じ装置の側面図である。

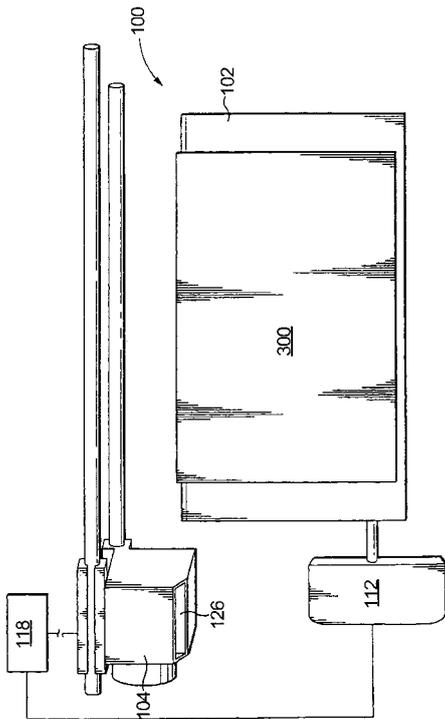
【 図 1 】



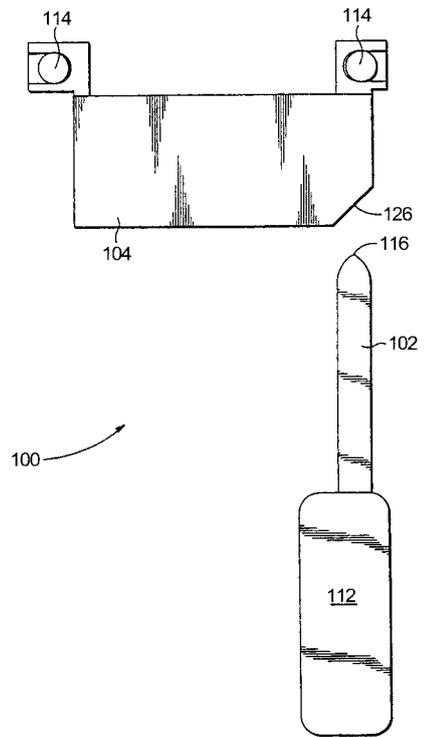
【 図 2 】



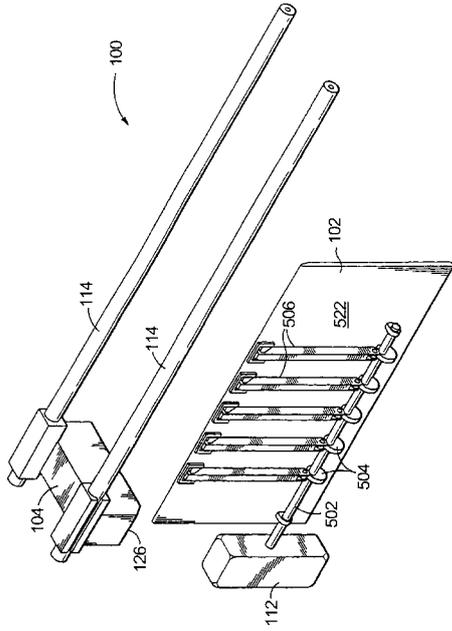
【 図 3 】



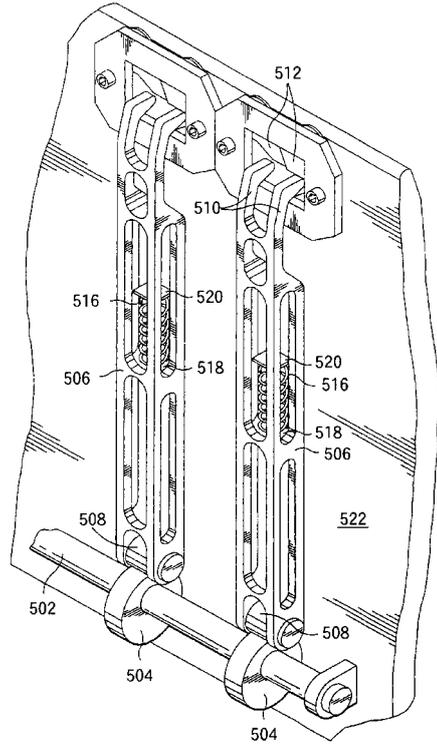
【 図 4 】



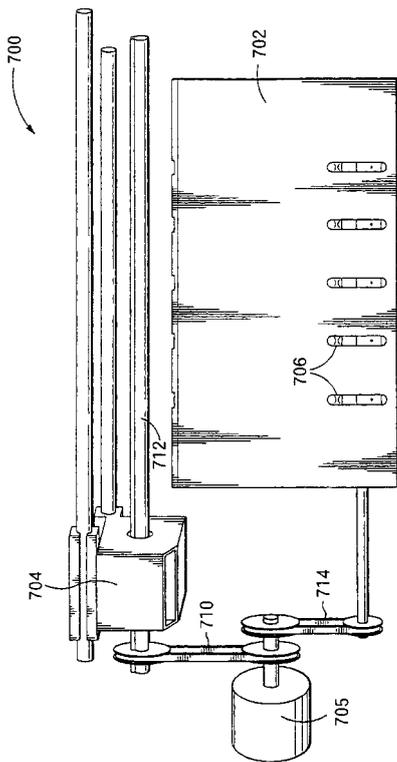
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau



(43) International Publication Date  
10 October 2002 (10.10.2002)

PCT

(10) International Publication Number  
WO 02/078971 A1

- (51) International Patent Classification: B42B 4/00
- (21) International Application Number: PCT/US02/09898
- (22) International Filing Date: 28 March 2002 (28.03.2002)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 09/820,743 30 March 2001 (30.03.2001) US
- (71) Applicant: HEWLETT-PACKARD COMPANY [US/US], 3000 Hanover Street, Palo Alto, CA 94304-1112 (US).
- (81) Designated States (national): AE, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, HE, IT, LU, MC, NL, PT, SI, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

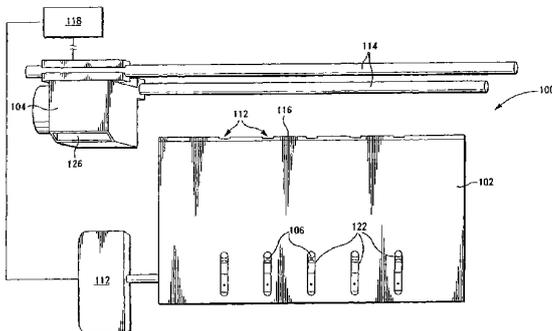
(72) Inventor: TROVINGER, Steven, W.; 1099 Parma Way, Los Altos, CA 94024 (US).

Published: with international search report

(74) Agents: HEMINGER, Susan, E. et al.; Hewlett-Packard Company, IP Administration, P. O. Box 272400, Ft. Collins, CO 80527-2400 (US).

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: STAPLING APPARATUS FOR A BOOKLET MAKER



(57) Abstract: A stapling apparatus for a booklet maker is described which provides a compact and low cost booklet maker for desktop publishing. The stapling apparatus includes a sheet receiving saddle (102) for receiving sheets to be stapled into a booklet. A plurality of staple clinch units (106) are arranged along the spine of the saddle. A single movable stapler head (104) moves along the saddle to the plurality of clinch units to staple a booklet.



WO 02/078971 A1

## STAPLING APPARATUS FOR A BOOKLET MAKER

**BACKGROUND OF THE INVENTION****Field of the Invention**

[0001] The invention relates to a stapling apparatus, and more particularly, the invention relates to a stapling apparatus with a movable stapler unit for a booklet maker.

5

**Brief Description of the Related Art**

[0002] Automated saddle stitch booklet makers are currently used to bind many sheets of duplex printed material into a finished booklet. The currently known booklet making machines perform operations such as stapling, folding, and booklet trimming. Generally these booklet making machines perform these functions on all sheets in a booklet, simultaneously requiring high forces, powerful motors, and dangerous cutting devices. Such booklet making machines are expensive, often exceeding the cost of desktop or office printers. As such, known booklet making machines are not well suited for use in low cost desktop booklet making.

10

15

[0003] Accordingly, there is a need for electronic desktop publishing machines for forming booklets which are compact, low cost, high quality and suitable for use with desktop laser and ink jet printers.

[0004] Most automated booklet makers use multiple stapling units placed at fixed positions to staple the booklet simultaneously. Typically, booklet makers include two or three complete staple units. These staple units may be movable for creation of different size booklets. However, these staple units are typically movable only by manual means and may be repositioned manually to

20

accommodate a different size booklet. This greatly limits the flexibility of these booklet makers to make booklets of different sizes.

[0005] U.S. Patent No. 4,595,187 describes a low cost on-line saddle stapler accessory for preparing booklets in which a single staple unit is used. With this  
5 stapler, a set of sheets is compiled on a roof shaped tray having a fixed stapler and passive anvil. The stapler is actuated to engage the passive clinch anvil of the stapler to form the first of two staples. The stack of sheets is then moved to a second position and the stapler is again actuated to engage the passive clinch anvil making the second staple. This solution provides a less expensive booklet maker  
10 using only a single stapler instead of multiple staplers. However, this apparatus is unnecessarily large due to the need to slide the entire booklet sideways during stapling to form the second staple.

[0006] Accordingly, it would be desirable to provide an automated saddle stitch booklet maker having a movable staple head unit and multiple fixed clinch  
15 mechanisms.

#### SUMMARY OF THE INVENTION

[0007] The present invention relates to a stapling apparatus for a booklet maker having a single movable stapler head cooperating with a plurality of active clinch  
units.

20 [0008] In accordance with one aspect of the present invention, a stapling apparatus includes a sheet receiving saddle having a spine for receiving sheets to be stapled into a booklet, a single stapler head movable in a direction parallel to the spine of the sheet receiving apparatus, and a plurality of active clinch units positioned along the spine of the sheet receiving saddle.

25 [0009] In accordance with an additional aspect of the present invention, a stapling apparatus includes a sheet receiving member for receiving sheets to be stapled into a booklet, a plurality of active clinch units positioned substantially in a

line on the sheet receiving member, and a movable stapler head arranged to deliver a staple at each of the plurality of active clinch units.

[0010] In accordance with a further aspect of the invention, a method of stapling a booklet includes the steps of arranging a plurality of sheets on a sheet receiving apparatus, wherein the sheet receiving apparatus includes a plurality of active clinch units, and moving a stapler head along the sheet receiving apparatus to staple the sheets at the multiple active clinch units.

[0011] The present invention provides advantages of a more compact and less expensive stapling apparatus for use in a desktop booklet making apparatus.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0012] The invention will now be described in greater detail with reference to the preferred embodiments illustrated in the accompanying drawings, in which like elements bear like reference numerals, and wherein:

[0013] FIG. 1 is a side view of a stapling apparatus according to the present invention;

[0014] FIG. 2 is a side view of the stapling apparatus of FIG. 1 with a small booklet positioned on the saddle;

[0015] FIG. 3 is a side view of the stapling apparatus of FIG. 1 with a large booklet positioned on the saddle;

[0016] FIG. 4 is an end view of the stapling apparatus of FIG. 1;

[0017] FIG. 5 is a perspective view of the stapling apparatus of FIG. 1 with one-half of the saddle cover removed to expose the clinch mechanisms;

[0018] FIG. 6 is an enlarged prospective view of two of the clinch mechanisms of FIG. 5; and

[0019] FIG. 7 is a side view of a stapling apparatus according to an alternative embodiment of the invention.

DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

[0020] FIG. 1 illustrates a stapling apparatus 100 including a sheet receiving saddle 102 and a movable stapler head 104. The stapler head 104 is movable along a spine 116 of the saddle 102 for stapling a booklet at multiple clinch locations 120. Each of the clinch locations 120 on the saddle 102 is provided with an active clinch unit 106 which is partially visible through the windows 122 in FIG. 1 and will be discussed in further detail below with respect to FIGS. 5 and 6. The stapling apparatus 100, shown in FIG. 1, allows a single movable stapler head 104 to staple booklets of varying sizes with appropriately spaced staples unique for each booklet size. This allows for a more flexible and lower cost booklet maker.

[0021] The stapler head 104 may be any of those automatic stapler heads which are available for use with a corresponding active clinch unit 106. The stapler head 104 is mounted on two rails 114 for movement along the spine 116 of the sheet receiving saddle 102. The stapler head 104 is moved along the rails 114 in a known manner and is controlled by a controller 118.

[0022] According to one preferred embodiment of the invention, the multiple active clinch units 106 are operated simultaneously by a single clinch motor 112. The operation of the stapler head 104 and the active clinch units 106 are controlled in a synchronized manner by the controller 118.

[0023] FIGS. 2 and 3 illustrate the use of the stapling apparatus 100 for stapling of small and large booklets. As shown in FIG. 2, a small booklet 200 formed of multiple folded sheets is arranged over the sheet receiving saddle 102 with a fold of the sheets arranged along the spine 116 of the saddle 102. The sheets may be delivered to the saddle 102 by the aligning, trimming, punching and/or folding stations of a booklet maker in a known manner. For example, the sheets may be delivered in a manner described in U.S. Patent No. 6,099,225 or PCT No. WO 00/18583 which are incorporated herein by reference in their entirety.

[0024] The small booklet 200 of FIG. 2 is stapled by moving the stapler head 104 to the second of the clinch units 106 and stapling the booklet a first time. The stapler head 104 is then moved to a fourth of the clinch locations to staple the small booklet 200 a second time. According to one preferred embodiment of the invention, five clinch locations 120 are positioned to allow the single stapling apparatus 100 to staple booklets having sizes from about 4 inches to about 11 inches along the spine. However, other numbers of clinch locations 120 may be used for other booklet sizes. According to one preferred embodiment, the clinch locations 120 are spaced apart about 1.5 to about 2 inches on center. However, closer spacing may be preferred for additional stapling choices.

[0025] FIG. 3 illustrates the stapling apparatus 100 with a large booklet 300 positioned over the sheet receiving saddle 102. The large booklet 300 is stapled at three stapling locations 120 along the spine 116.

[0026] According to one embodiment of the invention, when a fold in the sheets has a length of about 8.5 inches or less, a booklet having two staples is formed. When a fold in the sheets has a length of more than about 8.5 inches, a booklet having three staples is formed. Other examples of common booklet sizes are booklets having a fold length of about 11 inches with three staples and CD Rom size booklets having a fold length of about 4 inches with two staples.

[0027] FIG. 4 is an end view of the stapling apparatus 100 illustrating the pointed shape of the upper end of the sheet receiving saddle 102 and the positioning of the stapler head 104 with a stapling portion 126 aligned directly over the spine 116 of the saddle.

[0028] The active clinch units 106 will now be described with reference to FIGS. 5 and 6. As shown in FIG. 5, the clinch motor 112 is provided with a drive shaft 502 on which five clinch cams 504 are mounted. Positioned above each of the clinch cams 504 is a corresponding push rod 506. Each push rod 506, as shown

in FIG. 6, includes a roller 508 at a lower end and two lift pins 510 at an upper end. The lift pins 510 operate to lift and rotate clinch plates 512 which function to fold over the ends of the staples (not shown). The operation and structure of the clinch plates 512 for folding over the ends of the staples may be performed

5 according to the manners known in the art. The push rods 506 also each include a return spring 516 which is positioned between a plate 518 on the push rod and a plate 520 extending from the saddle plate 522 on which the push rods 506 are mounted. Accordingly, the return spring 516 returns the push rod 506 to a lowered position after clinching of the staple has been performed.

10 **[0029]** In operation of the stapling apparatus 100 according to the present invention, multiple folded sheets are arranged on the sheet receiving saddle 102. The controller 118 determines the number and arrangement of staples to be applied based on a size of the sheets. Alternatively, the number and arrangement of the staples may be input manually. The controller 118 then moves the stapler

15 head 104 to a first stapling position and activates the stapler head 104 and the clinch motor 112 in a synchronized manner to perform a first stapling operation.

**[0030]** The rotation of the single clinch motor 112 drives all of the active clinch units 106 at once as follows. The clinch motor 112 rotates the drive shaft 502 and the corresponding clinch cams 504 to move the push rods 506 against the bias of

20 the return spring 516. The lift pins 510 on the push rod 506 cause the clinch plates 512 to rotate and bend over the ends of the staple. The clinch motor 112 continues to rotate the clinch cams 504 until the clinch cams return to the initial position illustrated in FIGS. 5 and 6 and the push rods 506 are returned to their lowered positions by the return springs 516.

25 **[0031]** The stapler head 104 is then moved to a next staple location and the stapling process is repeated. The number of staples applied to the booklet depend on the size of the booklet being formed.

[0032] FIG. 7 illustrates an alternative embodiment of a stapling apparatus 700 in which the stapler head 704 and the multiple active clinch units 706 of the sheet receiving saddle 702 are operated by a single motor 705. The motor 705 drives the stapler head 704 by way of a transmission member 710 such as a belt and a splined rotating shaft 712. The motor 705 drives the multiple active clinch units 706 by a second transmission member 714. The system may also be provided with appropriate gear boxes as necessary.

[0033] The stapling apparatus 100 according to the present invention provides a unique low cost stapling apparatus for a booklet maker due to the use of a single stapler head 104 and a single clinch motor 112. Since the stapler head 104 is a high cost item, the use of a single stapler head lowers the cost of the booklet maker substantially. In addition, the stapling apparatus 100 is convenient for customers to use because a single stapler head 104 means that there is only one place for the customer to refill staples. In addition, the possibility of separate stapler heads running out of staples at different times is eliminated.

[0034] An additional advantage of the design of the stapling apparatus 100 according to the present invention is that stapling is performed on sheets which have already been folded. This ability is provided by the fact that the clinch locations 120 are very narrow and can be located within the fold of a folded sheet. This allows the design of the entire stapling apparatus to be more compact and allows the folds to be made in the sheets prior to stapling. Folding of the single sheets requires less force than folding of a stack of sheets.

[0035] Although the present invention has been described as employing a plurality of fixed clinch units 106, it should be understood that the clinch units may also be movable. In addition, although the clinch units 106 are preferably activated by a single clinch motor 112, the invention may also include multiple clinch motors 112 or a passive clinch mechanism.

[0036] The present invention may be used for stapling booklets and may also be used for side stapling of stacked sheets. The booklet maker, including the stapling apparatus, may be a stand alone unit or may be connected to or incorporated in a printer or copier system.

- 5 [0037] While the invention has been described in detail with reference to the preferred embodiments thereof, it will be apparent to one skilled in the art that various changes and modifications can be made and equivalents employed, without departing from the present invention.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A stapling apparatus comprising:
  - a sheet receiving member (102) for receiving sheets (200) to be stapled into a booklet;
  - a plurality of active clinch units (106) positioned substantially in a line on the sheet receiving member (102); and
  - a movable stapler head (104) arranged to deliver a staple at each of the plurality of active clinch units (106).
  
2. The stapling apparatus of Claim 1, further comprising a controller (118) for activating the stapler head (104) and the clinch units (106) in a synchronized manner.
  
3. The stapling apparatus of Claim 1, wherein the stapler head (704) and the plurality of active clinch units (706) are operated by a common clinch motor (705).
  
4. The stapling apparatus of Claim 1, wherein the plurality of active clinch units (106) are operated by a common clinch motor (112).
  
5. The stapling apparatus of Claim 4, wherein the plurality of active clinch units (106) are operated simultaneously.
  
6. The stapling apparatus of Claim 1, wherein the sheet receiving member (102) is a saddle including a spine (116) for receiving folded sheets (200) and the stapler head (104) is movable along a line substantially parallel to the spine (116) of the sheet receiving saddle.

7. The stapling apparatus of Claim 6, where movable along at least one rail (114) positioned para sheet receiving saddle (102).
8. The stapling apparatus of Claim 1, wherein the plurality of active clinch units (106) each include movable push rods (506) for rotating clinch plates (512).
9. The stapling apparatus of Claim 8, wherein the push rods (506) are activated by clinch cams (504) which are mounted on a drive shaft (502) of a clinch motor (112).
10. The stapling apparatus of Claim 9, wherein the push rods (506) are provided with return springs (516) for returning the push rods to an initial position.

WO 02/078971

L/7

PCT/US02/09898

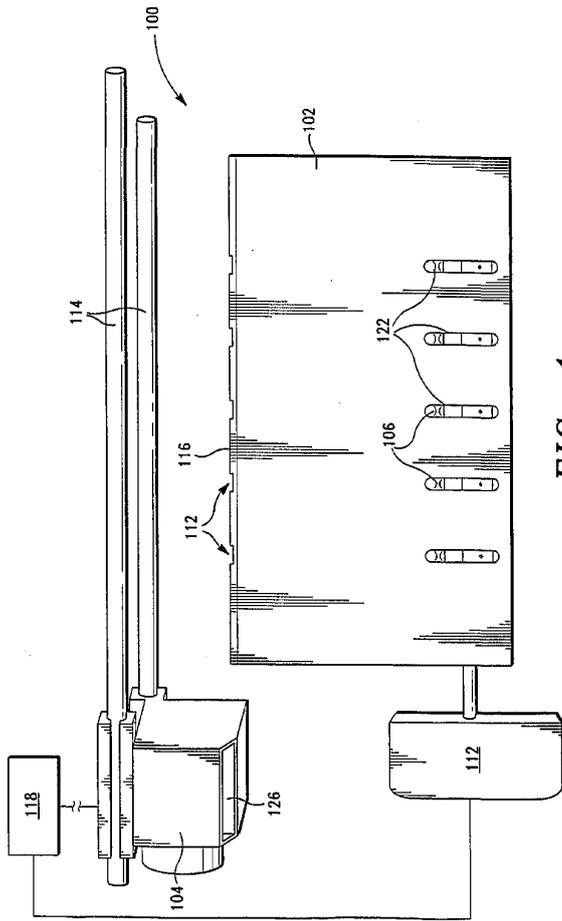


FIG.-1

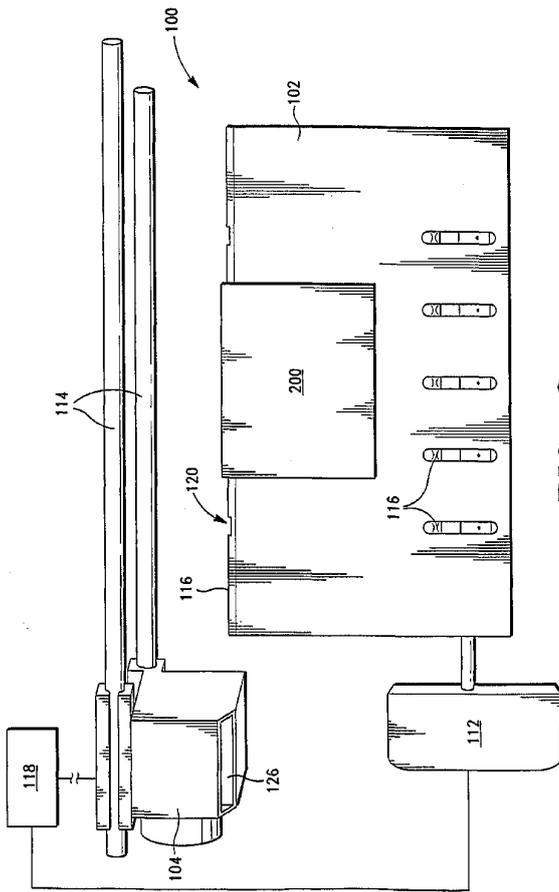


FIG.-2

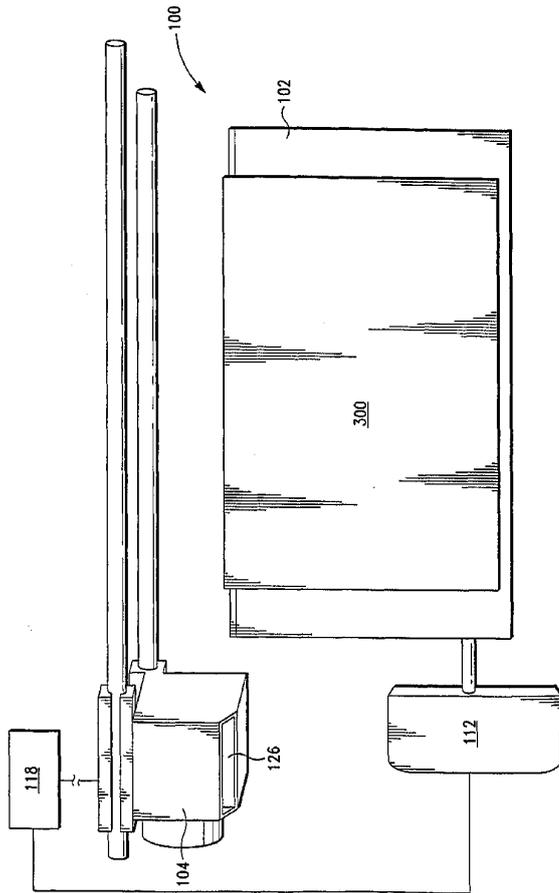


FIG.-3

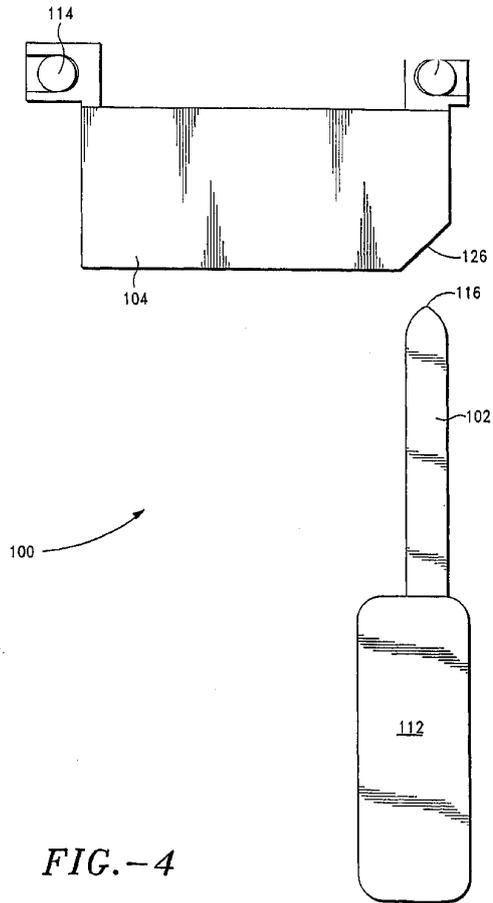
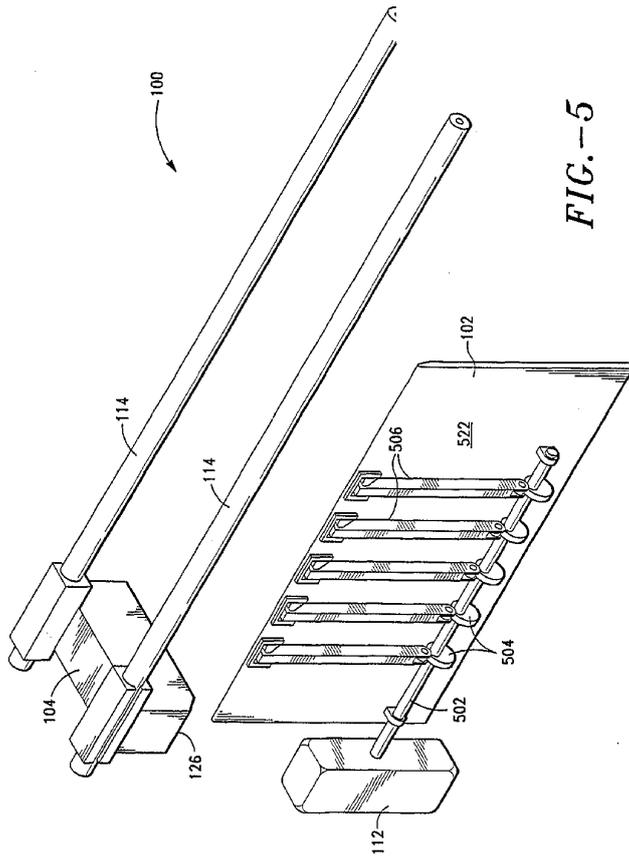


FIG.-4



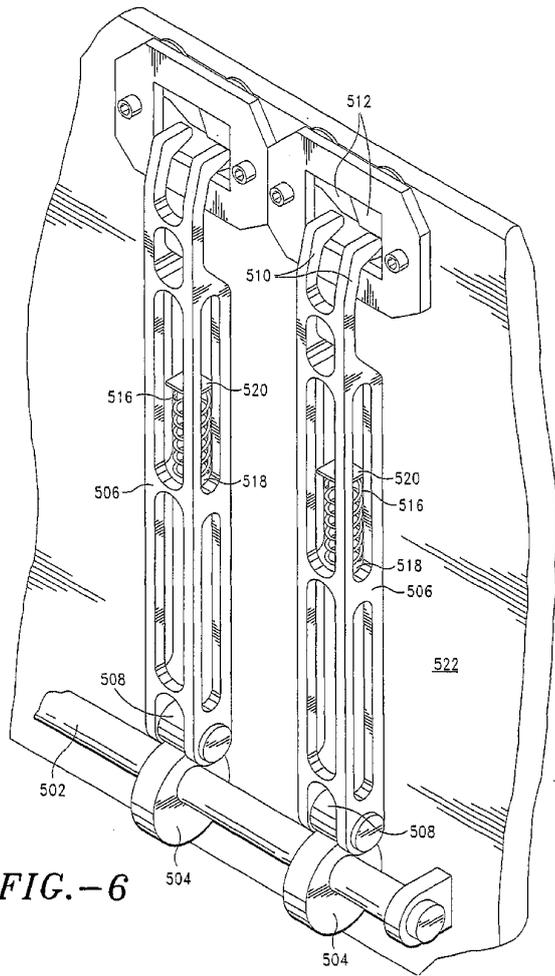


FIG.-6

WO 02/078971

PCT/US02/09898

7/7

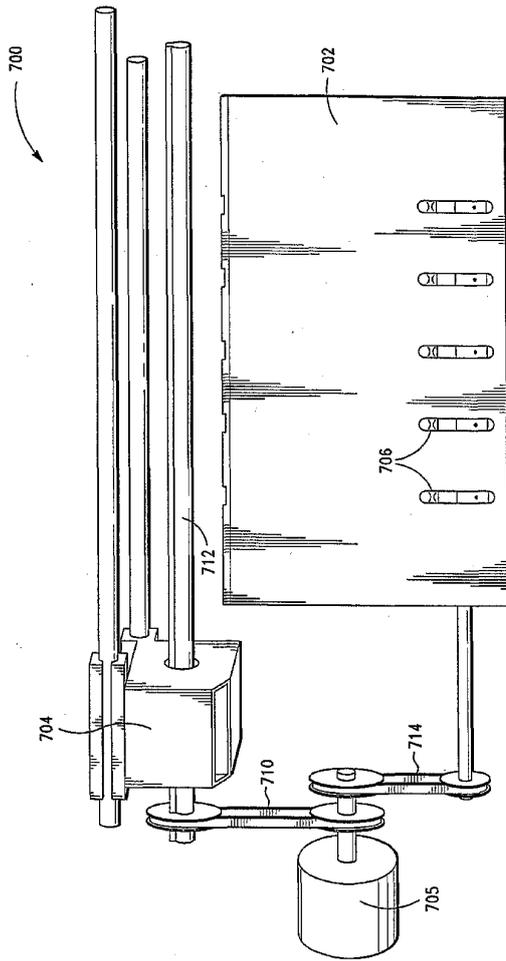


FIG.-7

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/US 02/09898
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 B42B4/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B42B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) WPI Data, EPO-Internal, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 595 187 A (BOBER HENRY T) 17 June 1986 (1986-06-17) cited in the application the whole document ---	1
A	US 5 772 195 A (MUELLER HANS) 30 June 1998 (1998-06-30) column 2, line 24 -column 4, line 17; figures 1-3 ---	1
A	US 4 792 077 A (FALTIN HANS G) 20 December 1988 (1988-12-20) column 2, line 38 -column 6, line 32; figures 1-9 ----- -/-	1
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation of other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 July 2002		Date of mailing of the international search report 25/07/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 661 epo nl, Fax. (+31-70) 340-3015		Authorized officer Evans, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/US 02/09898

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 142 353 A (BOSS HEINZ ET AL) 7 November 2000 (2000-11-07) column 1, line 53 -column 6, line 6; figures 1-5	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International Application No  
PCT/US 02/09898

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4595187	A	17-06-1986	NONE
US 5772195	A	30-06-1998	CH 691229 A5 31-05-2001 DE 59604653 D1 20-04-2000 EP 0761472 A1 12-03-1997 JP 9109572 A 28-04-1997 US 6065333 A 23-05-2000
US 4792077	A	20-12-1988	NONE
US 6142353	A	07-11-2000	EP 0958942 A1 24-11-1999 JP 2000062345 A 29-02-2000

Form PCT/ISA210 (patent family annex) (July 1999)

---

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 3F108 GA05 GB01 HA02 HA32 HA36