

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3605566号

(P3605566)

(45) 発行日 平成16年12月22日(2004.12.22)

(24) 登録日 平成16年10月8日(2004.10.8)

(51) Int.Cl.⁷

F I

B 6 5 H 63/06

B 6 5 H 63/06

D

B 6 5 H 49/16

B 6 5 H 49/16

D 0 5 C 15/16

D 0 5 C 15/16

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-580751 (P2000-580751)
 (86) (22) 出願日 平成11年11月4日(1999.11.4)
 (65) 公表番号 特表2002-529613 (P2002-529613A)
 (43) 公表日 平成14年9月10日(2002.9.10)
 (86) 国際出願番号 PCT/US1999/025985
 (87) 国際公開番号 W02000/027532
 (87) 国際公開日 平成12年5月18日(2000.5.18)
 審査請求日 平成13年7月13日(2001.7.13)
 (31) 優先権主張番号 60/107,494
 (32) 優先日 平成10年11月6日(1998.11.6)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 60/107,495
 (32) 優先日 平成10年11月6日(1998.11.6)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 500174395
 インターフェイス、インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 3 0 3 3 9 ジョージア州
 , アトランタ, ペイシズ フェリー ロー
 ド 2 8 5 9, スウィート 2 0 0 0
 (74) 代理人 100099793
 弁理士 川北 喜十郎
 (72) 発明者 イングラム, ウィリアム, オー.,
 3 世
 アメリカ合衆国 3 6 8 5 2 アラバマ州
 , カッセタ, リー ロード 3 0 4

審査官 西山 真二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 小型クリール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

小型クリールであって、

a) フレームと；

b) 複数のヤーンパッケージを保持するためにフレームに取り付けられた複数のホルダと；

c) ヤーンをヤーンパッケージからタフティングマシンに向けさせるための、フレームに取付け可能なヘッダとを含み、

前記フレームが、さらに、リングが取り付けられたオーバーレイアップライトと、上側ヤーンパッケージからのヤーンが下側ヤーンパッケージを保持する管の上に落ちてヤーンの縋れを生じさせることを防止するためにリングに通されたラインとを備えた小型クリール。

【請求項 2】

ラインがモノフィラメントラインを含む請求項 1 に記載の小型クリール。

【請求項 3】

小型クリールであって、

a) 前部および後部を有するフレームと；

b) 1つのヤーンパッケージが各チューブ上に保持され得るようにフレームに取り付けられた複数のチューブと；

c) ヘッダと；

d) ヤーンを各ヤーンパッケージからヘッダにガイドするための 2 つの端部を有するフレ

10

20

キシブルチューブと；

e) 上側のヤーンパッケージからのヤーンが別のヤーンパッケージに絡むことを防止するための水平なラインとを含む小型クリール。

【請求項 4】

ラインがモノフィラメントラインを含む請求項 3 に記載の小型クリール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、1998 年 11 月 6 日に出願された「圧縮されたポータブルタフティングクリール」と題された米国特許出願第 60/107, 494 号、1998 年 11 月 6 日に出願された「バーニングインプロセスのための位置合わせヘッダ」と題された米国特許出願第 60/107, 495 号、および、1999 年 5 月 17 日に出願された「小型クリール」と題された米国特許出願第 60/134, 589 号に対して優先権を主張し、これらの特許出願を全て援用して本文の記載の一部とする。

10

【0002】

発明の背景

発明の分野

本発明は、概して、カーペット製造の分野に関し、特に、カーペットヤーン（糸）のクリールに関する。

【0003】

発明の背景

20

カーペットタフティングマシンは比較的小型の装置である。しかし、カーペット製造設備内のかかなりのスペースが、タフティングプロセス全体のために要求される。タフティングマシン（すなわちタフター）自体に占領されるスペースに加えて、ロールアップもしくはさらなる加工設備、またはその両方が、タフターの下流に配置されなければならない。

【0004】

ヤーンをタフターに供給するためには、さらなるかなりのスペースが必要である。ヤーンは典型的には、2つの方法の1つにより直接タフターに供給される。ヤーンは、大きいボビンまたはヤーンのパッケージを保持してボビンのヤーンを巻き解いてタフターに供給するラックである「クリール」から供給され得る。慣用のクリールはタフターの「上流」のかかなりのフロアスペースを占領する。これは、ヤーンのパッケージまたはボビンの寸法と、ヤーンのボビンを、ヤーンの多くの別々のストランドがボビンから引き出されてタフティングマシンに供給されることができるよう保持するために必要なスペースとに基づく。ストランド整経機およびクリールが必要とするフロアスペースは約 2000 平方フィート（約 185.81 平方メートル）である。

30

【0005】

あるいは、ヤーンは「ビーム」からタフティングマシンに供給されることが出来る。ビームは、必要な色のヤーンの複数のストランドが予め巻きつけられている大きい水平マンドレルである。そして同時に、ヤーンストランドは解かれてタフターに送られる。ビームは典型的には、タフターの直ぐ前で必要なスペースが慣用のクリールよりも実質的に小さいが、かなりのスペースが必要であり、ビームを準備するためにはかなりの作業が必要である。なぜなら、ヤーンをビーム上に配置するためには、ビームに「給糸」するためにボビンまたはヤーンパッケージをクリール上に配置されなければならない、しかしヤーンパッケージはタフターに直接ヤーンを供給するように配置されるであろうからである。

40

【0006】

カーペット製造業者の重要な課題は、カーペットの製造において生じるヤーンの屑を減らすことである。屑ヤーンは製造プロセス中の幾つかの段階において生じ得る。例えば、タフティングビーム屑、製造ビーム屑および／または整経ビーム屑によるヤーンの屑が存在し得る。屑の原因は、カーペットの特定のピースに必要なヤーンの量を効率的に決定することができないことである。ヤーンがタフティングマシンに供給されるとき、あるパターンにおける1つの色のためのヤーン長さは短すぎ、同じパターンにおける別の色のヤーン

50

長さは長すぎて無駄なヤーンが生じることが理解されるであろう。ヤーンのボビンまたはヤーンのビームが大きいことと、収容されるヤーンの真の寸法による問題が複合している。より小さいヤーンパッケージを有する小型クリールが、製造プロセスにおける屑を減少させる。別の重要な問題は、カーペットオーバーランおよびオーバーエイジである。

【0007】

したがって、製造フロアにおいて占めるスペースがより少なく、製造プロセスにおけるヤーン屑を減少させる小型クリールであって、なおかつ慣用のクリールにより製造される量と同一の量のカーペットの製造を可能にする小型クリールを提供する必要がある。

【0008】

発明の概要

本発明は、ヤーンパッケージ（またはボビン）を保持するためにフレームを用いる非常に移動しやすい小型クリールである。パッケージは、ヤーンサプライヤーにより供給される形態を有し得る（典型的な寸法は、初期には直径が約6インチまたは約10～11インチである）。各フレームはヤーンパッケージを前部および後部に面して保持することができる。各クリールフレームは、例えば、約416個のヤーンパッケージ保持し、全体で約832個のヤーンパッケージを保持することができるため、フレームの2つの側は共同で、典型的なカーペットタフティングマシンのための十分なヤーン端部を保持する。他の個数のパッケージを収容することもでき、また、単一のタフティングマシンのために複数のフレームを用いることもできる。

【0009】

ヤーンのための調節可能なバーおよびスロットを有するヘッダがフレームに係合し且つ取り付けられている。このヘッダは、同一面における全てのヤーン端部を、すでにタフティングマシンに通されたヤーン端部に結合させるために位置合わせさせる。

【0010】

動作において、ヤーンはヤーンパッケージのヤーン端部から巻き解かれ、アイレット（またはヤーンアイ）を通り、フレームに取り付けられた硬質の管（および中空のヤーンパッケージ内部）を通り、そして、フレームの頂部に延びているフレキシブルチューブを通してヘッダ内に入る。フレキシブルチューブは、典型的には、パッケージを支持している硬質の管内部を通過し、ヤーンアイが硬質管の端部にてフレキシブルチューブの端部に形成されることができる。本発明の小型クリールの2つの16フィート（約4.88メートル）フレームのために必要なフロアスペースは約160平方フィート（約14.86平方メートル）である。

【0011】

本発明のヤーンの再生手順は、ヤーンパッケージをクリールから取り外さずにヤーンパッケージを剥ぎ取る。ヤーンの端部が全て結ばれる。ポータブルクリールはバックワインダヘッドの前に配置され、外側のヤーンピースが1つのパッケージまたは幾つかのパッケージの上に巻きつく。

【0012】

本発明の目的は、

タフティング、製造および整経プロセスにおいて生じるヤーン屑を減少させる小型クリールを提供すること、

ビームヤーンの整経を、オーバーランカーペットまたはビーム屑以外の別の用途に用いること、

ヤーン端部の弛みを減少することにより完成品の質を向上させる小型クリールを提供すること、

ヤーンの在庫を減少させ且つ取り扱い材料の量を減少させること、

必要とするフロアスペースがより少ない小型クリールを提供すること、

効率的な再生利用手順を提供すること、

整経プロセスにおいて必要とされる労働を減少させる小型クリールを提供すること、

スケジュールを単純化し且つプラントの一定時間内の処理量を増大させること、

10

20

30

40

50

サンプル生産のための全て同一の特徴およびカーペットの開発を提供することを含む。

【0013】

以下の記載および添付の図面により、本発明により達成されるこれらおよび他の目的が明瞭になるであろう。

【0014】

詳細な説明

図1は、本発明の小型クリール20の斜視図である。小型クリール20は、前部24および後部26を有するフレーム22と、ヤーンパッケージ30を保持するためにフレーム22に取り付けられた複数の中空支持体28と、着脱可能なヘッダ32とを含む。好ましくは、フレーム22は、約832個のヤーンパッケージ30を保持することができ、16フ
10
ィート（約4.88メートル）のフレーム22の前部24および後部26の各々の上に約416個のヤーンパッケージ30を有することができる。概して、ヤーンパッケージ30は約7インチ（約17.8cm）の直径および約12インチ（30.5cm）の長さを有する。好ましくは、小型クリール20の全フットプリントは約160平方フィート（約14.86m²）以下である。種々のヤーンパッケージ30を、ヤーン33を収容するヤーンパッケージ30を含む小型クリール20と共に用いることができる。ヤーン33は、例えば、きつくねじられ、緩くねじられまたは空気が含まれたヤーンである。フレーム22の底部に配置されたキャスター34、36、38、40、42および44が、小型クリール20を容易に移動させる。

【0015】

図1に示されているように、クリール20のヤーンパッケージ30はコンパクトな千鳥列に配置されている。ヤーンパッケージ30を保持している中空支持体28は密な間隔で、例えば約1インチ（2.54cm）の間隔をあけて配置されており、これらのヤーンパッケージ30の左右および上下の配置は密である。この構造は、タフティングマシンに供給される前にかかなりの空間を占領するヤーンの大きいボビン、および労働集約的なセットアッププロセスを必要とする既存の配列よりも改良されている。ヤーンパッケージ30が小型であること、大量のヤーンパッケージ30が小型クリール20に装填されること、なら
20
びにセットアップおよび労働コストの低減が、ヤーンをタフティングマシンに配送するための一層効率的なシステムを可能にする。

【0016】

好ましくは、フレーム22の前部24および後部26は通路46を画成する。帯電防止フレキシブルチューブ50が、その一端52にてヘッダ32に取り付けられており、通路46を通じて延び、フレキシブルチューブ50の他端54（図示せず）は中空支持体28内
30
を通過して配置されている。ヤーン33がフレキシブルチューブ50を通じてヘッダ32に送出され、ヘッダ32内のスロット56を通過してタフティングマシン（破線58で示す）に到達している。ヘッダ32およびスロット56の配置は、タフティングマシン58に供給される複数のヤーンが同一面に存在することを保証する。

【0017】

図2は中空支持体28の斜視図である。中空支持体28（ホルダ）は、チューブ60（中空管）、リテーナばねクリップ62およびコネクタ64を含む。中空支持体28は、例
40
えば、円形または矩形のパイプまたは金属管として構成されることができる。好ましくは、管60はフレーム22に溶接され、リテーナばねクリップ62を有するコネクタ64が管60に取り付けられる。コネクタ64は、例えば、ねじ、溶接および接着を含む種々の方法により管に取り付けられることができる。管60は中空であり、フレキシブルチューブ50がその内部に配置されることを可能にする。ヤーンパッケージ30は中空支持体28上に着脱可能に配置される。アイレット66が、フレキシブルチューブ50の端部54をヒートフレア(heat flaring)することにより形成されている。

【0018】

小型クリール20のセットアップ中に、ヤーン33のストランドの端部がヤーンパッケージ30から解かれる。ヤーン33はフレキシブルチューブ50を通じてヘッダ32まで吹
50

き上げられる。ヤーン 33 がヤーンパッケージ 30 から巻き解かれるとき、アイレット 66 はヤーンパッケージ 30 からヤーンをフレキシブルチューブ 50 を通じて連続的に供給することを可能にするように働き、糸通しプロセスを補助し、ヤーン 33 が引き出されるときにヤーンの磨耗を回避することを補助する。あるいは、セラミックまたはセラミックコーティングされたヤーンアイを管 60 の端部に取り付けてもよい。図 2 に示すように、フレキシブルチューブ 50 はフレーム 22 の後ろで蛇行し、ヘッダ 32 へ斜め上方に延びている。ヘッダ 32 に取り付けられたフレキシブルチューブ 50 の他端 52 もまたヒートフレアされることができ、フレキシブルチューブ 50 がヘッダ 32 上の所定の位置に、ヒートフレアされた端部 68 により維持されることを保証する。ヤーン 33 をヤーンパッケージ 30 からタフティングマシン 58 に移動させる速度が比較的遅く、ヤーンフレキシブルチューブ 50 のヒートフレア端部においてほとんど磨耗されないことが好ましい。

10

【0019】

図 3 は、図 1 のクリール 20 のフレーム 22 の前部 24 および後部 26 の側面図である。図 3 に示すように、フレキシブルチューブ 50 は、中空支持体 28 からフレーム 22 の通路 46 を上方に延びてヘッダ 32 へ到達している。図示されているように、フレーム 22 の前部 24 および後部 26 は両方とも複数のヤーンパッケージ 30 を収容する。フレキシブルチューブ 50 内部のヤーン 33 は通路 46 を通ってヘッダ 32 へ移動する。ヘッダ 32 から出たヤーン 33 は、タフティングマシン 58 に入るように位置合わせされる。

【0020】

図 4 は端部管 60 の拡大側面図である。管 60 は、アイレット 66 を端部 54 に有するフレキシブルチューブ 50 を収容している。アイレット 66 は、フレキシブルチューブ 50 を管 60 内の適切な位置に保持するように働く。

20

【0021】

図 5 はヘッダ 32 の拡大側面図である。ヘッダ 32 は第 1 のプレート 70 および第 2 のプレート 72 を含む。フレキシブルチューブ 50 が第 1 プレート 70 の内部を通っている。フレキシブルチューブ 50 のヒートフレア端部 68 は、フレキシブルチューブ 50 が第 1 プレート 70 から外れることを防止するように働く。フレキシブルチューブ 50 のヒートフレア端部 68 は第 2 プレート 72 と接触している。第 2 プレート 72 は第 1 プレート 70 に、任意の連結方法、例えばボルト 74 により取り付けられている。

【0022】

30

図 6 は 2 つのクリール 20 および 21 の、一方が他方の前に配置された状態の側面図である。クリール 20 の可搬性により、1 以上の小型クリール 20、21 を同時にタフティングマシンと共に用いることができる。一方の小型クリール 20 をセットアップし且つタフティングマシン 58 に連結した後、第 2 の小型クリール 21 を所定の位置に配置してタフティングマシン 58 に連結することができる。第 1 クリール 20 はタフティングマシン 58 に近接して配置されている。第 1 クリール 20 の後ろに配置された第 2 クリール 21 は、第 1 クリール 20 の全ての要素および追加の特徴を有する。第 2 クリール 21 は、ヘッダ 32 から出てきたヤーン 33 を第 1 クリール 20 の上方を超えるように方向付けてタフティングマシン 58 に導入するためのヤーンガイド 74 を含む。ヤーンガイド 74 は、ヤーン 33 が方向矢印 A-A により示されたように横断してヤーン 33 が第 1 クリール 20 の動作を妨害するような通路を通らないことを保証する角度付き通路をもたらし、第 1 クリール 20 から出てくるヤーン 33 は、通路 A-A とは別の通路 B-B を通る。

40

【0023】

別の具体例において、ヤーンガイド 74 は小型クリール 21 の頂部を横切って配置されたヤーンスライドを含む。ヤーンガイドは、フレーム 22 の上部より上に配置されて取り付けられたバーを含むことができる。第 2 小型クリール 21 のヘッダ 32 から出てタフティングマシン 58 に入るヤーンが、第 1 小型クリール 20 が適切な位置にスライドするときには損傷または切断されないように、ヤーンスライドは、第 1 クリール 20 が適切な位置に配置されるときにヤーンをヤーンスライドの上部に沿ってスライドさせる「ルーフ」として作用する。

50

【0024】

図7は、2つのヤーンパッケージ30Aおよび30Bの概略側面図であり、ヤーン33Aがどのように一方のヤーンパッケージ30Aから他方のヤーンパッケージ30Bに落ちて纏れるかを示す。ヤーンパッケージ30（30Aおよび30Bを含む）を支持する中空支持体28は、ヤーンが、約800rpmの高速度を含む種々の速度で巻き解かれることを可能にする。ヤーンパッケージ30上で異なる張りを有するヤーン33、例えば緩く巻きつけられまたはきつく巻きつけられたヤーン33が、ヤーンパッケージ30から種々の速度で巻き解かれることができる。異なるタイプのヤーン33を含む、互いに上下方向に配置されたヤーンパッケージ30は、1つのパッケージからのヤーンを別のパッケージに絡ませることがある。図7は、この状態を示し、上側ヤーンパッケージ30Aからのヤーン33Aが下側ヤーンパッケージ30Bの管60Bの上に落ちている。この問題はヤーン33Aを絡ませ、クリールの動作を停止してヤーンパッケージ30Aおよび30Bの纏れを解くことを必要とし、これは生産性に不利な影響を与えるであろう。

10

【0025】

図8は、ヤーンの纏れの問題に対処するための方法を示す。この方法は、ラインを有するリングを含み、ラインは、弛んだヤーンを掴んでヤーンが図7に示したように絡んだ状態になる問題を回避するためのものである。リング78は、オーバレイアップライト（直立部）81内に受けられ且つナット82により所定の位置に保持されたねじ付きシャंक80（図9に示す）を有する。ラインまたはストランド84、例えばフィッシングワイヤまたはモノフィラメントラインがリング78を通して環を形成し、オーバレイアップライト81を横切って延在し、反対端のオーバレイアップライト81に取り付けられている（図10に示す）。オーバレイアップライト81の前部24および後部26は、かかるストランド84を含むことができる。リング78およびストランド84を配置すると、弛んだヤーンを、符号86に示したようにストランドが支持することによりヤーン33Aの纏れの問題が回避される。さらに、ヤーン33Aが非常に弛くて下側のヤーンパッケージ30Bに落下することがあっても、ヤーンは、符号87で示された86と類似の通路を通り、下方のヤーンパッケージ30Bの管60Bにおいて絡まない。

20

【0026】

図8はまた、フレキシブルチューブ50を通じて空気を吹き込むためのシャントの使用を示す。シャント90はフレキシブルチューブ50に取り付けられて、ヤーン33をフレキシブルチューブ50を通じて吹き上げるための空気が流入するための別の位置をもたらし。別の具体例においては、空気がチューブ50を通じて同時に吹き込まれることができるように、単一のマニホールドにより複数のシャントに空気が送り込まれることができる。

30

【0027】

図9は、図8の楕円「9」の範囲のリング78、シャंक80およびストランド84の斜視図である。ワイヤ84は、上側ヤーンパッケージ30Aからのヤーン33Aが下側ヤーンパッケージ30Bからのヤーン33Bと絡まないようにフレーム22の前部24および後部26のそれぞれを横切って延在する。

【0028】

図10は、オーバレイアップライト81間に延在する図9のストランド84を有する小型クリール85の前部24の斜視図である。オーバレイアップライト81は一連のリング78を含み、一連のリング78は、ストランド84をヤーンパッケージ30の各水平列の間に取り付けて、上側ヤーンパッケージ30Aからのヤーン33Aが下側ヤーンパッケージ30Bの管60Bに偶然に巻きついてヤーン33Aを纏れさせることを防止する。

40

【0029】

ヤーンの再生（reclamation）は、ヤーンパッケージ30を小型クリール20、21、85から取り外さずにヤーン33をヤーンパッケージ30から取り除くことにより行うことができる。隣接するヤーンパッケージ30のヤーン33の端部を全て結ぶ。ポータブルクリール20、21および85をバックワインダヘッドの前に配置し、外側のヤーンピースが1つのパッケージまたは幾つかのパッケージに巻きつけられる。

50

【0030】

本発明の利点は、本発明が、同じ寸法のカーペットを製造するときに無駄にされるヤーンを実質的に減少させる小型クリールを提供することにある。

【0031】

本発明の別の利点は、本発明が、ヤーンの端部の弛みを減少することにより質を向上させることである。

【0032】

本発明のさらに別の利点は、些細な作業のための整経プロセスが削減されるのでプラントの一定時間内の処理量が増大することである。

【0033】

本発明の別の利点は、本発明が、異なる長さで異なる厚みを有するヤーンを小型クリールの互いに隣接するヤーンパッケージに直接配置することを可能にするため出力を増大させることである。これはまた、カーペットデザインの融通性を増大させる。

【0034】

本発明の縮小されたポータブルタフティングクリールの他の幾つかの利点は、

- ・タフティングのセットアップ時間の短縮
- ・カーペットのオーバーランおよびオーバーエッジの低減および調節。
- ・利用可能なフロアスペースの増大
- ・ヤーンの在庫の減少
- ・表面付近のヤーンの再生利用の促進
- ・工場要員のスケジュールの単純化
- ・材料取り扱い作業の減少
- ・無駄な労働を有益な労働に変換すること
- ・向上したサンプル生産

を含む。

【0035】

本発明の幾つかの具体例を以上に記載してきたが、これらの記載は例示および説明のためになされたものである。上記のシステムおよび方法の変型、変更、修正および発展が、本発明の範囲および精神から逸脱せずに用いられ得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、フレーム、ヘッダ、中空支持体上のヤーンパッケージおよびフレキシブルチューブを含む本発明の小型クリールの斜視図である。

【図2】図2は、図1の小型クリールの一部の分解斜視図であり、破線で示されたヤーンパッケージのための中空支持体、支持体、フレキシブルチューブおよびヘッダの一部を含む。

【図3】図3は、図1のクリールの前部および後部の側面図である。

【図4】図4は、パッケージ支持管およびフレキシブルチューブの端部の、部分的に断面図である側面図である。

【図5】図5は、ヘッダの、部分的に断面図である端面図である。

【図6】図6は、図1のクリールの2つを示す側面図であり、ヤーンが一方のクリールから延びて他方のクリールの上を超えタフティングマシンに入るために通る通路を示す。

【図7】図7は、2つのヤーンパッケージの側面図であり、ヤーンが1つのヤーンパッケージから別のヤーンパッケージに落ちてそこで纏れる問題を示す。

【図8】図8は、2つのヤーンパッケージと、空気をフレキシブルチューブを通じて吹き込むための、フレキシブルチューブにおける空気シャントと、図7に示したようにヤーンが纏れる問題を回避するために弛んだヤーンを全て掴むためのラインを有するリングとの側面図である。

【図9】図9は、図8の楕円「9」の範囲の、オーバレイアップライトに取り付けられたリング、ねじ付きシャックおよびラインの斜視図である。

【図10】図10は、図9のオーバレイアップライトと、リングと、ねじ付きシャックと

10

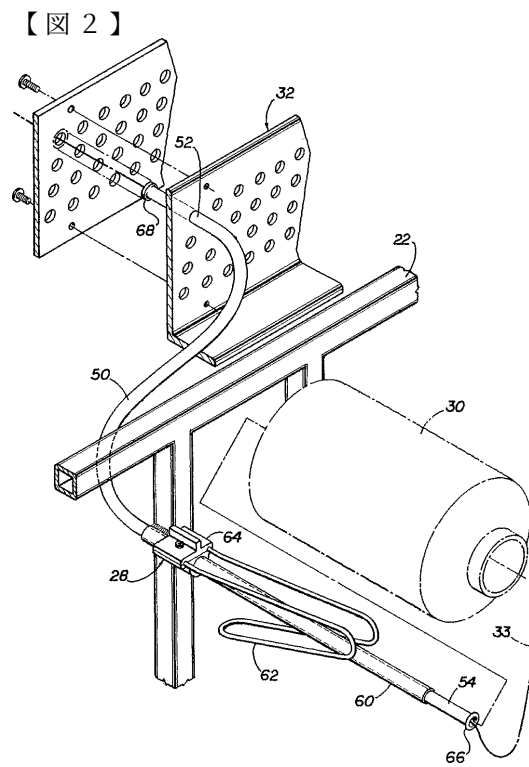
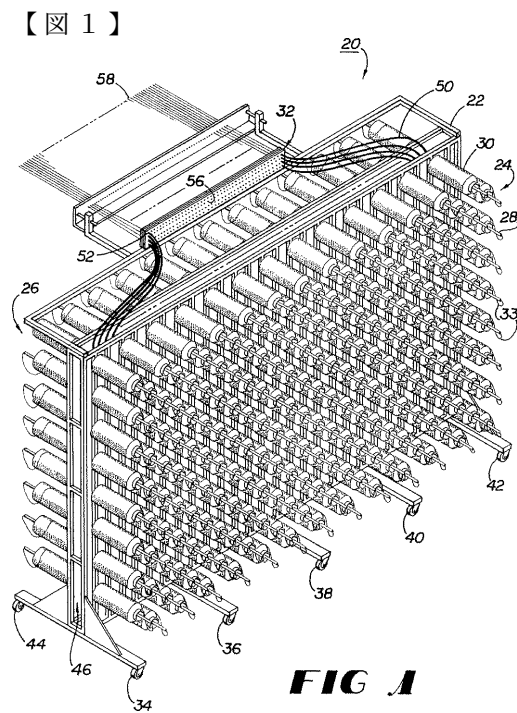
20

30

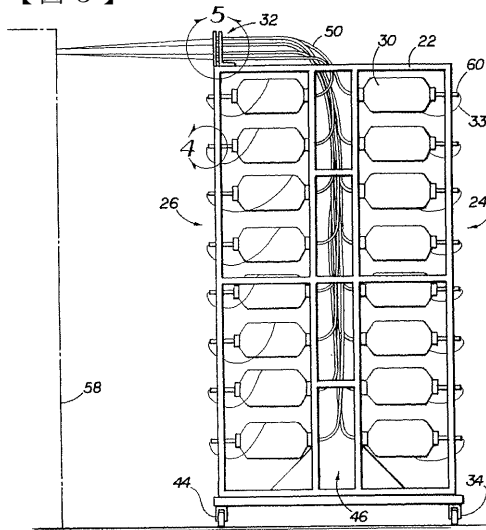
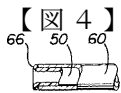
40

50

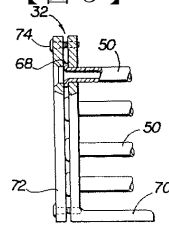
、フレームの前部および後部をそれぞれ横切って延在するラインとを有するクリールの斜視図である。



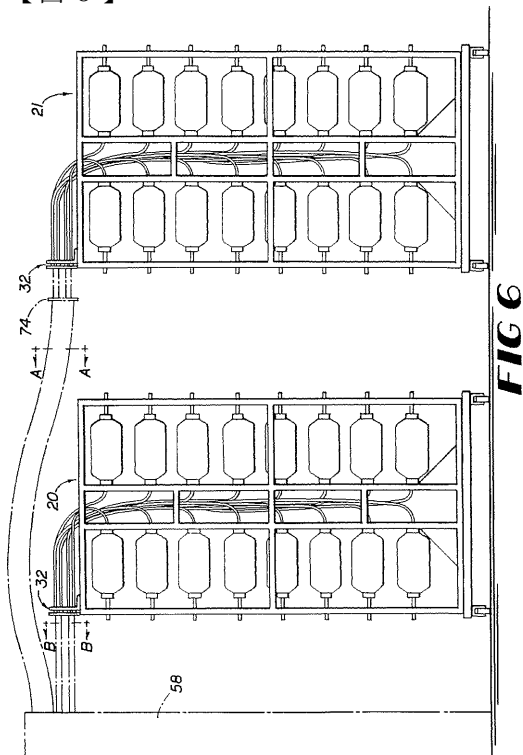
【図 3】

**FIG 3****FIG 4**

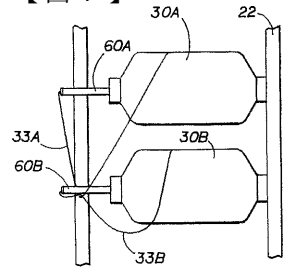
【図 5】

**FIG 5**

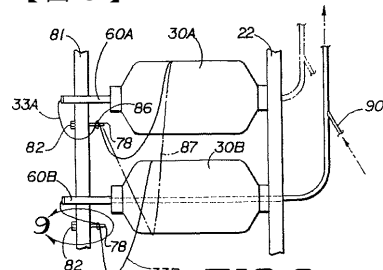
【図 6】

**FIG 6**

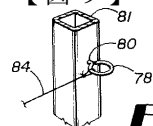
【図 7】

**FIG 7**

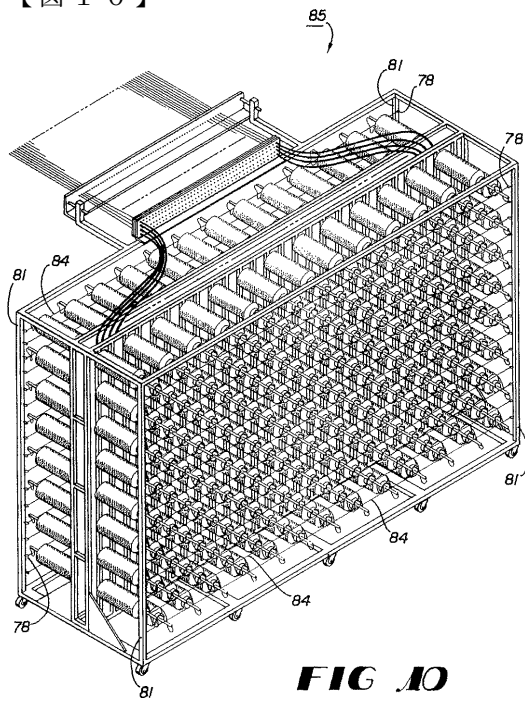
【図 8】

**FIG 8**

【図 9】

**FIG 9**

【図 10】

**FIG 10**

フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 60/134,589
(32)優先日 平成11年5月17日(1999.5.17)
(33)優先権主張国 米国(US)

前置審査

- (56)参考文献 特開昭52-018942 (JP, A)
実開昭51-013958 (JP, U)
特公平07-037704 (JP, B2)
特許第2717709 (JP, B2)
実公昭59-041803 (JP, Y1)
特表平03-503274 (JP, A)
米国特許第05531392 (US, A)
米国特許第03664602 (US, A)
米国特許第05024393 (US, A)
米国特許第05624082 (US, A)
米国特許第04880184 (US, A)
米国特許第05613643 (US, A)
米国特許第03875883 (US, A)
米国特許第04498644 (US, A)
米国特許第03575359 (US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B65H 49/14-49/16
B65H 63/06
D02H 1/00
D05B 43/00
D05C 15/16-15/24