



(43) 国際公開日
2009 年 2 月 12 日 (12.02.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/020076 A1

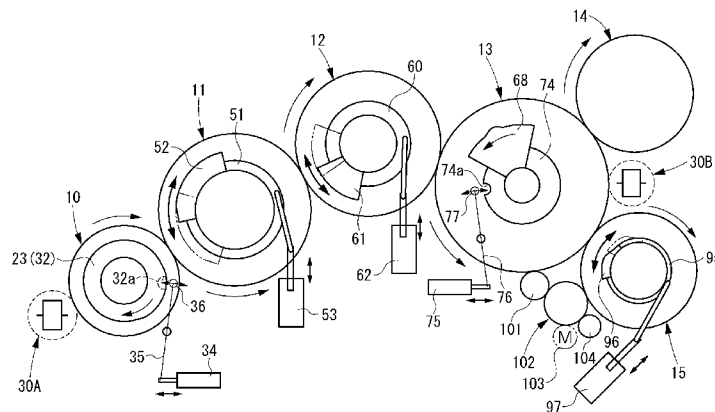
- (51) 国際特許分類:
B65H 45/28 (2006.01) B65H 29/60 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/063896
- (22) 国際出願日: 2008 年 8 月 1 日 (01.08.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-203661 2007 年 8 月 3 日 (03.08.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社
小森コーポレーション (KOMORI CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1300001 東京都墨田区吾妻橋三丁目 1 1 番
1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小島 範幸 (KO-
JIMA, Noriyuki) [JP/JP]; 〒2700213 千葉県野田市桐ヶ
作 2 1 0 番地 株式会社小森コーポレーション 関宿プ
ラント内 Chiba (JP). 栗原 重明 (KURIHARA, Shigeaki)
[JP/JP]; 〒2700213 千葉県野田市桐ヶ作 2 1 0 番地 株
式会社小森コーポレーション 関宿プラント内 Chiba
(JP). ▲鶴▼永 秀伸 (TSURUNAGA, Hidenobu) [JP/JP];
〒2700213 千葉県野田市桐ヶ作 2 1 0 番地 株式会社
小森コーポレーション 関宿プラント内 Chiba (JP).
- (74) 代理人: 光石俊郎, 外(MITSUISHI, Toshiro et al.); 〒
1070052 東京都港区赤坂一丁目 9 番 1 5 号 光石法律
特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

[続葉有]

(54) Title: CARRIER FOR SHEETLIKE ARTICLE

(54) 発明の名称: シート状物の搬送装置

[図3]



(57) Abstract: In order to enhance the productivity and the life cycle of consumables while reducing the running cost, the work load of an operator and the equipment investment expense, a carrier for sheetlike articles is provided with a folding drum (11) for carrying sheetlike articles sheet by sheet or by stacking a plurality of sheets of articles; a biting drum (12) and a deceleration drum (13) for carrying the sheetlike articles by holding them by every other holding means in the case of carrying a plurality of sheetlike articles by stacking them; an upper transient drum (14) facing the biting drum or the deceleration drum; a lower transient drum (15) opposing the biting drum or the deceleration drum; and a switching means for carrying the sheetlike articles by separating the sheetlike articles from the biting drum or the deceleration drum to the upper transient drum and the lower transient drum in the case of carrying a plurality of sheetlike articles by stacking them.

(57) 要約: 生産性の向上、消耗品のライフサイクル向上、ランニングコスト低減、オペレータの作業負担軽減、設備投資費用削減を効果的に図るために、シート状物を一枚ずつ又は複数枚重ねにして搬送する折胴(11)と、シート状物を複数枚重ねにして搬送する場合保持手段の一つおきにシート状物を保持して搬送するくわえ胴(12)又は減速胴(13)と、くわえ胴又は減速胴と対向した上渡胴(14)と、くわえ胴又は減速胴と対向した下渡胴(15)と、シート状物を複数枚重

[続葉有]

WO 2009/020076 A1



BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

シート状物の搬送装置

技術分野

[0001] 本発明は、巻紙輪転印刷機の折機等におけるシート状物の搬送装置に関するものである。

背景技術

[0002] 巻紙輪転印刷機の折機において、コレクト折(重ね折)やノンコレクト折(非重ね折)等の折仕様を切り替えたり、ノンコレクト折時に平行折り二段排紙(上下二段排紙)や平行折り合流排紙(上二段排紙)等の搬送経路を切り替えたりすることは一般的である(特許文献1等参照)。

[0003] 特許文献1:特開2002-60128号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、従来では、上記コレクト折の際、二段排紙のうち片段のみの排紙という排紙形態となるのが一般的であった。

[0005] そのため、片段を多用すると、搬送ベルト等の消耗品が片段のみ早期消耗となり、消耗品交換サイクルが片段ずつの交換となって総交換回数が多くなる。また、片段のみ交換すると、二段排紙の際、搬送ベルト等の状態相違により二段排紙状態が変化することがあり、再調整を要することがある。さらに、これを防止するために、片段交換の際に二段共に交換する等の無駄も発生する。

[0006] これらにより、生産性の低下、消耗品のライフサイクル低下、ランニングコスト大、交換によるオペレータの作業負担増大等の問題点があった。また、折機から排紙された折丁をスタッカー・バンドラー等の後処理装置で集積する際に、上述したと同じように片段のみを多用すると、スタッカー・バンドラー等の後処理装置においても同様の状況が発生する。さらには、片段のみであると、1台のスタッカー・バンドラー等の後処理装置に要求される集積能力が高くなり、高性能なスタッカー・バンドラー等の後処理装置が必要となり、設備投資費用の増大にも繋がる。このことは、機械の運転ス

ピードの高速化においてより顕著になる。

- [0007] そこで、本発明の目的は、生産性の向上、消耗品のライフサイクル向上、ランニングコスト低減、オペレータの作業負担軽減、設備投資費用削減を効果的に図ることができるシート状物の搬送装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0008] 上記の課題を解決するための本発明に係るシート状物の搬送装置は、
シート状物を一枚ずつ又は複数枚重ねにして搬送する折胴と、
シート状物を保持する第1の保持手段を円周方向に複数箇所備え、前記シート状物を複数枚重ねにして搬送する場合、前記第1の保持手段の一つおきにシート状物を保持して搬送する第1の搬送胴と、
前記第1の搬送胴と対向し、シート状物を保持する第2の保持手段を円周方向に複数箇所備え、回転自在に支持された第2の搬送胴と、
前記第1の搬送胴と対向し、シート状物を保持する第3の保持手段を円周方向に複数箇所備え、回転自在に支持された第3の搬送胴と、
複数枚重ねにされたシート状物を前記第1の搬送胴から前記第2の搬送胴と前記第3の搬送胴とに振り分けて搬送するように搬送経路を切り替える切替手段と、
を備えたことを特徴とする。
- [0009] また、
前記切替手段は、
複数枚重ねにされたシート状物を前記第1の搬送胴から前記第2の搬送胴及び前記第3の搬送胴のどちらか一方に搬送するように搬送経路を切り替える
ことを特徴とする。
- [0010] また、
前記切替手段は、
一枚ずつ搬送されたシート状物を前記第1の搬送胴から前記第2の搬送胴と前記第3の搬送胴とに振り分けて搬送するように搬送経路を切り替える
ことを特徴とする。
- [0011] また、

前記切替手段は、
一枚ずつ搬送されたシート状物を前記第1の搬送胴から前記第2の搬送胴及び前記第3の搬送胴のどちらか一方に搬送するように搬送経路を切り替えることを特徴とする。

[0012] また、

前記第1の搬送胴は前記第1の保持手段を6箇所にも有した6倍胴からなり、前記第2の搬送胴は前記第2の保持手段を2箇所にも有した4倍胴からなり、前記第3の搬送胴は前記第1の搬送胴と前記第2の搬送胴とが対向する対向位置よりも前記第1の搬送胴の回転方向下流側に設けられて前記第3の保持手段を2箇所にも有した4倍胴からなることを特徴とする。

[0013] また、

前記第1の搬送胴は、一枚ずつ搬送されたシート状物を前記第1の保持手段の一つおきに配置された一方の第1の保持手段を動作させて前記第2の搬送胴に搬送する第1の固定カムと、複数枚重ねにされたシート状物を前記一方の第1の保持手段との間に配置された他方の第1の保持手段の一つおきに動作させて前記第2の搬送胴に搬送する当該第1の搬送胴の1.5倍の速度で回転する回転カムと、一枚ずつ又は複数枚重ねにされたシート状物を前記他方の第1の保持手段を動作させて第3の搬送胴に搬送する第2の固定カムと、前記第2の保持手段を前記一方の第1の保持手段と対向する位置と前記他方の第1の保持手段と対向する位置との間で切り替える位相切替機構とを有することを特徴とする。

[0014] また、

前記第2の搬送胴は、前記第1の固定カムに動作される前記一方の第1の保持手段からの一枚ずつ又は複数枚重ねにされたシート状物を搬送するように前記第2の保持手段を動作させると共に、前記回転カムに動作される前記他方の第1の保持手段からの複数枚重ねにされたシート状物を搬送するように前記第2の保持手段を動作させる第3の固定カムと、前記回転カムに動作されない前記他方の第1の保持手段に保持された複数枚重ねのシート状物に対して前記第2の保持手段による受け取り動作をさせない可動カムと、を備え、前記第3の搬送胴は、前記第2の固定カムで

動作される前記他方の第1の保持手段からの一枚ずつ又は複数枚重ねにされたシート状物を搬送する前記第3の保持手段を動作させる第4の固定カムを備えたことを特徴とする。

[0015] また、

前記第1の搬送胴は前記第1の保持手段を4箇所にも有した4倍胴からなり、前記第2の搬送胴は前記第2の保持手段を4箇所にも有した4倍胴からなり、前記第3の搬送胴は前記第1の搬送胴と前記第2の搬送胴とが対向する対向位置よりも前記第1の搬送胴の回転方向下流側に設けられて前記第3の保持手段を2箇所にも有した4倍胴からなることを特徴とする。

[0016] また、

前記第1の搬送胴は、一枚ずつ又は複数枚重ねにされたシート状物を前記第1の保持手段の一つおきに配置された一方の第1の保持手段を動作させて前記第2の搬送胴に搬送する第1の固定カムと、一枚ずつ又は複数枚重ねにされたシート状物を前記一方の第1の保持手段の一つおきに動作させて前記第3の搬送胴に搬送する移動可能な第2の回転カムと、一枚ずつ搬送されたシート状物を前記一方の第1の保持手段との間に配置された他方の第1の保持手段を動作させて前記第2の搬送胴に搬送する又は前記第3の搬送胴に搬送する移動可能な第1の回転カム及び第2の固定カムと、前記第3の保持手段を前記一方の第1の保持手段と対向する位置と前記他方の第1の保持手段と対向する位置との間で切り替える位相切替機構とを有することを特徴とする。

[0017] また、

前記第2の搬送胴は、前記第1の固定カムに動作される前記一方の第1の保持手段からの一枚ずつ又は複数枚重ねにされたシート状物を搬送するように前記第2の保持手段を動作させると共に、前記第2の回転カムに動作される前記他方の第1の保持手段からの一枚ずつ搬送されたシート状物を搬送するように前記第2の保持手段を動作させ、前記第3の搬送胴は、前記第2の回転カムの一つおきに動作される前記一方の第1の保持手段からの複数枚重ねにされたシート状物を搬送するように前記第3の保持手段を動作させると共に、前記第2の回転カムに動作される前記他

方の第1の保持手段からの一枚ずつ搬送されたシート状物を搬送するように前記第3の保持手段を動作させることを特徴とする。

発明の効果

- [0018] 本発明の構成によれば、コレクト折の二段振り分け排紙が可能となり、生産性の向上、消耗品のライフサイクル向上、ランニングコスト低減、オペレータの作業負担軽減、設備投資費用削減を効果的に図ることができる。
- [0019] 即ち、コレクト折の二段振り分け排紙により、二段の機械状態がほぼ同等となり二段状態合せの容易化が図れ、消耗品もほぼ同等に消耗されるので交換回数削減が図れるのである。また、寿命に満たない部品の無駄な交換も回避できる。さらに、スタッカー・バンドラー等の後処理装置においても上述したと同様の効果が期待できる。さらにまた、スタッカー・バンドラー等の後処理装置における集積能力が倍となるため、高性能なスタッカー・バンドラー等の後処理装置の必要性もなくなり、機械の運転スピードが上げられる。

図面の簡単な説明

- [0020] [図1]本発明の実施例1を示す巻紙輪転印刷機の概略構成図である。
- [図2]折機の搬送経路の概略構成図である。
- [図3]折機の胴配列の正面図である。
- [図4A]断裁待機胴の説明図である。
- [図4B]断裁待機胴の説明図である。
- [図5A]折胴の説明図である。
- [図5B]折胴の説明図である。
- [図6A]くわえ胴の説明図である。
- [図6B]くわえ胴の説明図である。
- [図7A]減速胴の説明図である。
- [図7B]減速胴の説明図である。
- [図8A]上渡胴の説明図である。
- [図8B]上渡胴の説明図である。
- [図9A]下渡胴の説明図である。

[図9B]下渡胴の説明図である。

[図10A]断裁待機胴の針カムの説明図である。

[図10B]断裁待機胴の針カムの説明図である。

[図11]折胴の差込ナイフカムの説明図である。

[図12]折胴の針メインカムの説明図である。

[図13A]折胴の針サブカムの説明図である。

[図13B]折胴の針サブカムの説明図である。

[図14]くわえ胴のくわえメインカムの説明図である。

[図15A]くわえ胴のくわえサブカムの説明図である。

[図15B]くわえ胴のくわえサブカムの説明図である。

[図16]減速胴の爪メインカムの説明図である。

[図17A]減速胴の爪回転カムの説明図である。

[図17B]減速胴の爪回転カムの説明図である。

[図18]減速胴の爪カムと上渡胴の爪メインカムと下渡胴の爪メインカムの説明図である。

[図19A]下渡胴の爪サブカムの説明図である。

[図19B]下渡胴の爪サブカムの説明図である。

[図20]断裁待機胴の駆動機構の断面図である。

[図21]減速胴の駆動機構の断面図である。

[図22]減速胴と下渡胴間の駆動機構の説明図である。

[図23]ノンコレクト折の上下二段排紙時の作用説明図である。

[図24]コレクト折の上一段排紙時の作用説明図である。

[図25]コレクト折の上下二段排紙時の作用説明図である。

[図26A]コレクト折の上下二段排紙時の作用説明図である。

[図26B]コレクト折の上下二段排紙時の作用説明図である。

[図27]本発明の実施例2を示す巻紙輪転印刷機における折機の搬送経路の概略構成図である。

[図28]カム機構の構造図である。

[図29]カムの説明図である。

[図30]ノンコレクト折の上下二段排紙時の動作説明図である。

[図31]ノンコレクト折の上一段排紙(合流排紙)時の動作説明図である。

[図32]コレクト折の上一段排紙(合流排紙)時の動作説明図である。

[図33]コレクト折の上下二段排紙時の動作説明図である。

[図34]ノンコレクト折の上下二段排紙及び上一段排紙時とコレクト折の上一段排紙時の第1メインカムと第2サブカムの抽出図である。

[図35]コレクト折の上下二段排紙時の第1メインカムと第2サブカムの抽出図である。

[図36]ノンコレクト折の上下二段排紙時の第2メインカムと第1サブカムの抽出図である。

[図37]ノンコレクト折の上一段排紙時の第2メインカムと第1サブカムの抽出図である。

[図38]コレクト折の上一段排紙と上下二段排紙時の第2メインカムと第1サブカムの抽出図である。

符号の説明

- [0021] 10 断裁待機胴
 11 折胴
 12 くわえ胴(第1の搬送胴)
 13 減速胴(第1の搬送胴)
 14 上渡胴(第2の搬送胴)
 15 下渡胴(第3の搬送胴)
 23 針カム
 30A クラッチ
 30B クラッチ
 34 エアーシリンダ
 45 差込ナイフカム
 50 針メインカム
 52 針サブカム
 53 エアーシリンダ

- 59 くわえメインカム
- 61 くわえサブカム
- 62 エアーシリンダ
- 67 爪メインカム(切替手段)
- 68 爪回転カム(切替手段)
- 69 爪カム(切替手段)
- 75 エアーシリンダ(切替手段)
- 83 爪メインカム(切替手段)
- 94 爪メインカム(切替手段)
- 96 爪サブカム(切替手段)
- 97 エアーシリンダ(切替手段)
- 102 ハーモニックドライブ装置
- 120 カム機構
- 123 第1メインカム
- 125 第1サブカム
- 128 第2メインカム
- 132 第2サブカム

発明を実施するための最良の形態

[0022] 以下、本発明に係るシート状物の搬送装置を実施例により図面を用いて詳細に説明する。

実施例 1

[0023] 図1は本発明の実施例1を示す巻紙輪転印刷機の概略構成図、図2は折機の搬送経路の概略構成図、図3は折機の胴配列の正面図、図4A及び図4Bは断裁待機胴の説明図、図5A及び図5Bは折胴の説明図、図6A及び図6Bはくわえ胴の説明図、図7A及び図7Bは減速胴の説明図、図8A及び図8Bは上渡胴の説明図、図9A及び図9Bは下渡胴の説明図である。

[0024] 図10A及び図10Bは断裁待機胴の針カムの説明図、図11は折胴の差込ナイフカムの説明図、図12は折胴の針メインカムの説明図、図13A及び図13Bは折胴の針

サブカムの説明図、図14はくわえ胴のくわえメインカムの説明図、図15A及び図15Bはくわえ胴のくわえサブカムの説明図、図16は減速胴の爪メインカムの説明図、図17A及び図17Bは減速胴の爪回転カムの説明図、図18は減速胴の爪カムと上渡胴の爪メインカムと下渡胴の爪メインカムの説明図、図19A及び図19Bは下渡胴の爪サブカムの説明図である。

[0025] 図20は断裁待機胴の駆動機構の断面図、図21は減速胴の駆動機構の断面図、図22は減速胴と下渡胴間の駆動機構の説明図、図23はノンコレクト折の上下二段排紙時の作用説明図、図24はコレクト折の上一段排紙時の作用説明図、図25はコレクト折の上下二段排紙時の作用説明図、図26Aはコレクト折の上下二段排紙時の作用説明図、図26Bはコレクト折の上下二段排紙時の作用説明図である。

[0026] 図1に示すように、巻紙輪転印刷機において、ウェブWは、給紙装置1及びインフィード装置2から連続的に送出され、印刷装置3の第1印刷ユニット～第4印刷ユニット3a～3dを通過して各種の印刷が施される。そして、印刷が施されたウェブWは、乾燥装置4において加熱乾燥された後冷却装置5において冷却され、ウェブパス装置6においてテンション調整及び方向変更されて、フォーマ7において搬送方向(長手方向)に沿って縦折されてから、折機8内に送給されるようになっている。

[0027] 図2に示すように、前記折機8内においては、断裁待機胴10と折胴11との間に送り込まれたウェブWは、例えばノンコレクト折の上下二段排紙時(搬送経路)の場合は、断裁待機胴10の後述する断裁刃20a～20cと折胴11の後述する断裁受け40a～40dによって所定の寸法に断裁されると共に、折胴11の後述する針41a～41dに保持されて折胴11の下側半周面に巻き付けられる。

[0028] 折胴11の針41a～41dに保持された断裁ウェブ(シート状物)は、次に折胴11の後述する差込ナイフ42a～42dとの協働によってくわえ胴12の後述するくわえ板55a～55d及びくわえあご54a～54dにくわえられて平行一回折りされながら折丁(シート状物)となってくわえ胴12の上側周面に添接され、さらにこの平行一回折りされた折丁はくわえ胴12のくわえ板55a～55d及びくわえあご54a～54dから減速胴(第1の搬送胴)13の後述する爪(第1の保持手段)65a～65fに受け渡される。

[0029] その後、折丁は減速胴13から上渡胴(第2の搬送胴)14の後述する爪(第3の保持

手段)80a, 80bと下渡胴(第3の搬送胴)15の後述する爪(第2の保持手段)90a, 90bとに交互に振り分けられて排紙され、それぞれ上チョップ折装置16及び下チョップ折装置17によってチョップ折りされ、又は上チョップ折装置16及び下チョップ折装置17をそのまま通過して、羽根車18a, 18bからコンベア19a, 19bへとそれぞれ排紙される。その後、後処理装置としてのスタッカー・バンドラー(図示せず)に集積される。尚、後述する切替手段により上二段排紙(搬送経路)も可能である。

[0030] また、コレクト折時には、断裁待機胴10に一旦保持されて周回した断裁ウェブが、折胴11に保持されるウェブWに重ねられ、2部重ねの断裁ウェブとなって折胴11とくわえ胴12との間で平行一回折りされる。この平行一回折りされた折丁が、後述する切替手段により、減速胴13から上渡胴14と下渡胴15に振り分けて排紙され(上下二段排紙;搬送経路)、又は上渡胴14と下渡胴15のいずれか一方に合流排紙される(上又は下一段排紙;搬送経路)。

[0031] 前記断裁待機胴10は、図3及び図4A, 図4Bに示すように、その周面を円周方向に3等分する位置に、ウェブWを所定の寸法ごとに断裁する断裁刃20a~20cと軸方向に複数個設けられて断裁ウェブを保持し得る針21a~21cが配設された3倍胴で形成される。各針21a~21cは図示しない付勢部材(トーションバー)により断裁待機胴10の周面から突出する側に付勢され、そのカムフォロア22a~22cが後述する針カム23の所定のカム面を転動することで没動し得るようになっている。

[0032] 前記針カム23は、全周カムからなり、機械フレーム24のギア側において、断裁待機胴10の軸10a上にベアリング25を介して回転自在に外嵌すると共に機械フレーム24に固設された軸受メタル26にベアリング27を介して回転自在に内嵌されたカムホルダー28に固設される。

[0033] 前記カムホルダー28(針カム23)は、コレクト折時には断裁待機胴10に対し1.5倍の速度で回転駆動されると共に、ノンコレクト折時には所定の回転位置で固定されるようになっている。

[0034] 即ち、図20に示すように、断裁待機胴10の軸10aには伝達歯車29aが取り付けられ、この伝達歯車29aはクラッチ30Aの入力歯車31aに噛み合っている。一方、カムホルダー28にはカム歯車32が一体的に取り付けられ、このカム歯車32はクラッチ30

Aの出力歯車33aに噛み合っている。従って、コレクト折時、クラッチ30Aの作動(O N)によって入力歯車31aと出力歯車33aが結合された場合、断裁待機胴10の回転に伴ってカム歯車32が回転してギアトレインにおけるギア比の設定により針カム23が断裁待機胴10に対し1.5倍の速度で回転することになる。

[0035] 一方、機械フレーム24には、カム固定用のエアーシリンダ34が設けられ、このエアーシリンダ34にはカム固定用のレバー35が取り付けられている。カム固定用のレバー35にはカムフォロア36が取り付けられ、前述したコレクト折時には、このカムフォロア36がカム歯車32の溝32aに対し非嵌合となることで針カム23の前述した回転を可能にする一方、ノンコレクト折時には、前述したクラッチ30Aの非作動(OFF)下で、カムフォロア36がカム歯車32の溝32aに嵌合することによって針カム23の回転位置が固定されるようになっている。

[0036] また、前記クラッチ30Aには近接スイッチ37aが設けられ、カム歯車32には近接ドグ38aが取り付けられている。従って、ノンコレクト折時にクラッチ30AがOFFされるとカム歯車32が慣性回転することになる。この慣性回転下で近接スイッチ37aが近接ドグ38aを検知すると、エアーシリンダ34が収縮してカム固定用のレバー35の揺動によりカムフォロア36がカム歯車32の溝32aに嵌合する。この結果、カム歯車32の回転が停止されて針カム23が所定の回転位置で固定されることになる。

[0037] 前記針カム23は、図10A及び図10Bに示すように、領域Aで示す上り傾斜面(低部⇒高部)のカム面(以下、Aのカム面という)と、領域Bで示す高部のカム面(以下、Bのカム面という)と、領域Cで示す下り傾斜面(高部⇒低部)のカム面(以下、Cのカム面という)と、領域Dで示す低部のカム面(以下、Dのカム面という)を有する。

[0038] そして、前述したカムフォロア22a～22cが、針カム23のAのカム面を転動するとき針21a～21cは断裁待機胴10の表面に対し突出位置から没位置へ移動し、針カム23のBのカム面を転動するとき針21a～21cは没位置を維持し、針カム23のCのカム面を転動するとき針21a～21cは没位置から突出位置へ移動し、針カム23のDのカム面を転動するとき針21a～21cは突出位置を維持するようになっている。

[0039] 従って、ノンコレクト折時には、前記針カム23が図10Aに示す回転位置で固定され、これにより、断裁待機胴10の針21a～21cが折胴11に対向する位置で、そのカム

フロア22a～22cが常に針カム23のAのカム面からBのカム面を転動することになり、この結果、針21a～21cは没動し、断裁ウェブを保持しないことになる。

[0040] 一方、コレクト折時には、前記針カム23が断裁待機胴10に対し1.5倍の速度で回転するので、図10Bに示すように、断裁待機胴10の針21a～21cが折胴11に対向する位置で、そのカムフロア22a～22cが針カム23のAのカム面からDのカム面を転動することによって針21a～21cが突出して断裁ウェブを保持したり、カムフロア22a～22cが針カム23のCのカム面からBのカム面を転動することによって針21a～21cが没動して断裁ウェブを保持しなかったりすることを交互に繰り返すことになる。

[0041] 即ち、コレクト折時は針カム23が1.5倍の速度で回転しているので、カムフロア22a～22cは、 $D \Rightarrow C \Rightarrow B \Rightarrow A \Rightarrow D$ の順番で針カム23のカム面を転動します。つまり、コレクト折時は、領域Aが下り傾斜面(高部 $\Rightarrow$ 低部)、領域Cが上り傾斜面(低部 $\Rightarrow$ 高部)となり、ノンコレクト折時と反対となる。

[0042] 前記折胴11は、図3及び図5A、図5Bに示すように、その周面を円周方向に4等分する位置に、前記断裁待機胴10の断裁刃20a～20cに対応する断裁受け40a～40dと軸方向に複数個設けられて断裁ウェブを保持し得る針41a～41dが配設されると共にこれらの中間位置には軸方向に並列する複数個を一組とする差込ナイフ42a～42dが設けられた4倍胴で形成される。前記各針41a～41dと前記各差込ナイフ42a～42dは図示しない付勢部材(トーションバー)により折胴11の周面から突出する側に付勢されている。

[0043] そして、前記差込ナイフ42a～42dの各カムフロア44a～44dが転動する差込ナイフカム45は全周カムからなり、機械フレーム24のギア側において、折胴11の軸11aをベアリング46により回転自在に支持する軸受メタル47に固設される。折胴11の軸11aには伝達歯車29bが取り付けられる。

[0044] 一方、機械フレーム24の反ギア側においては、折胴11の軸11bをベアリング48により回転自在に支持する軸受メタル49に全周カムからなる針メインカム50が固設されると共に、前記軸受メタル49の外周に回転自在に嵌合したカムホルダー51には円弧状カムからなる針サブカム52が固設される。カムホルダー51にはカム切替用のエアーシリンダ53のロッド先端がピン結合され、エアーシリンダ53のヘッド基端が機械

フレーム24にピン結合される。

- [0045] また、前記各針41a～41dのカムフォロア43a～43dの中、点対称の位置にあるカムフォロア43a, 43cは針メインカム50のみを転動し、同じく点対称の位置にあるカムフォロア43b, 43dは針メインカム50と針サブカム52の両方に跨がって転動し得るようになっている。
- [0046] 前記差込ナイフカム45は、図11に示すように、領域Aで示す上り傾斜面(低部⇒高部)のカム面(以下、Aのカム面という)と、領域Bで示す高部のカム面(以下、Bのカム面という)と、領域Cで示す下り傾斜面(高部⇒低部)のカム面(以下、Cのカム面という)と、領域Dで示す低部のカム面(以下、Dのカム面という)を有する。
- [0047] そして、前述したカムフォロア44a～44dが、差込ナイフカム45のAのカム面を転動するとき差込ナイフ42a～42dは折胴11の表面に対し突出位置から没位置へ移動し、差込ナイフカム45のBのカム面を転動するとき差込ナイフ42a～42dは没位置を維持し、差込ナイフカム45のCのカム面を転動するとき差込ナイフ42a～42dは没位置から突出位置へ移動し、差込ナイフカム45のDのカム面を転動するとき差込ナイフ42a～42dは突出位置を維持するようになっている。
- [0048] 従って、ノンコレクト折時とコレクト折時には、折胴11の差込ナイフ42a～42dが断裁待機胴10に対向する位置で、そのカムフォロア44a～44dが差込ナイフカム45のBのカム面を転動することにより差込ナイフ42a～42dは常に没動し、断裁待機胴10に干渉しないようになっている一方、差込ナイフ42a～42dがくわえ胴12に対向する位置では、そのカムフォロア44a～44dが差込ナイフカム45のCのカム面からDのカム面を転動することにより差込ナイフ42a～42dは常に突出して断裁ウェブの平行折りが可能になっている。
- [0049] また、前記針メインカム50は、図12に示すように、領域Aで示す上り傾斜面(低部⇒高部)のカム面(以下、Aのカム面という)と、領域Bで示す高部のカム面(以下、Bのカム面という)と、領域Cで示す下り傾斜面(高部⇒低部)のカム面(以下、Cのカム面という)と、領域Dで示す低部のカム面(以下、Dのカム面という)を有する。
- [0050] そして、前述したカムフォロア43a～43dが、針メインカム50のAのカム面を転動するとき針41a～41dは折胴11の表面に対し突出位置から没位置へ移動し、針メイン

カム50のBのカム面を転動するとき針41a～41dは没位置を維持し、針メインカム50のCのカム面を転動するとき針41a～41dは没位置から突出位置へ移動し、針メインカム50のDのカム面を転動するとき針41a～41dは突出位置を維持するようになっている。

[0051] 一方、針サブカム52は、図13A及び図13Bに示すように、針メインカム50のBのカム面に対応する(同形状の)領域B'で示す高部のカム面(以下、B'のカム面という)と、針メインカム50のCのカム面に対応する(同形状の)領域C'で示す下り傾斜面(高部⇒低部)のカム面(以下、C'のカム面という)と、針メインカム50のDのカム面に対応する(同形状の)領域D'で示す低部のカム面(以下、D'のカム面という)を有する。

[0052] そして、前述したカムフォロア43b, 43dが、針サブカム52のB'のカム面を転動するとき針41b, 41dは折胴11の表面に対し没位置を維持し、針サブカム52のC'のカム面を転動するとき針41b, 41dは没位置から突出位置へ移動し、針サブカム52のD'のカム面を転動するとき針41b, 41dは突出位置を維持するようになっている。

[0053] 従って、ノンコレクト折時には、図12及び図13Aに示すように、針サブカム52はエアーシリンダ53の収縮によりカムホルダー51を介して時計方向に回転し、そのB', C', D'のカム面が針メインカム50のB, C, Dのカム面と合致(重合)する位置に切り替えられる。

[0054] これにより、針41b, 41dは、針41a, 41cと同様に、断裁待機胴10に対向する位置でそのカムフォロア43b, 43dが、カムフォロア43a, 43cと同様に、針メインカム50及び針サブカム52のC及びC'のカム面からD及びD'のカム面を転動することによりそれぞれ折胴11の周面から突出して断裁ウェブを保持する一方、くわえ胴12に対向する位置を通過した所定の回転位置では、針41b, 41dは、針41a, 41cと同様に、そのカムフォロア43b, 43dが、カムフォロア43a, 43cと同様に、針メインカム50のAのカム面からB及びB'のカム面を転動することによりそれぞれ折胴11の周面から没動して断裁ウェブを解放するようになっている。

[0055] 一方、コレクト折時には、図13Bに示すように、針サブカム52はエアーシリンダ53の伸長によりカムホルダー51を介して反時計方向に回転し、B'のカム面の少なくとも端部側が針メインカム50のBのカム面と合致すると共にD'のカム面の少なくとも端部側

が針メインカム50のDのカム面と合致し、かつC'のカム面が針メインカム50のCのカム面と合致しない所定の位相だけずれた位置に切り替えられる。

- [0056] これにより、針41b, 41dは、前述した針41a, 41cと異なり、断裁待機胴10に対向する位置で、そのカムフォロア43b, 43dが針サブカム52のB'のカム面を転動することによりそれぞれ折胴11の周面に対し没動を維持して断裁ウェブを保持しないようになっている。即ち、カムフォロア43b, 43dが針メインカム50のBのカム面からC及びDのカム面へ移動することなく針サブカム52のB'のカム面を転動することにより、針41b, 41dは没位置から突出位置に移動することなく、没位置が維持されるのである。
- [0057] 前記くわえ胴12は、図3及び図6A, 図6Bに示すように、その周面を円周方向に4等分する位置に、前記折胴11の差込ナイフ42a～42dに対応するくわえ板55a～55d及びくわえあご54a～54dが設けられた4倍胴で形成される。前記各くわえ板55a～55dはカム・オープン式で常時はスプリングの力で閉じる方向に付勢されている。
- [0058] そして、機械フレーム24の反ギア側において、くわえ胴12の軸12bをベアリング57により回転自在に支持する軸受メタル58に全周カムからなるくわえメインカム59が固設されると共に、軸受メタル58の外周に回転自在に嵌合したカムホルダー60には円弧状カムからなるくわえサブカム61が固設される。カムホルダー60にはカム切替用のエアーシリンダ62のロッド先端がピン結合され、エアーシリンダ62のヘッド基端が機械フレーム24にピン結合される。一方、機械フレーム24のギア側において、くわえ胴12の軸12aには伝達歯車29cが取り付けられる。
- [0059] 前記各くわえ板55a～55dのカムフォロア56a～56dの中、点対称の位置にあるカムフォロア56a, 56cはくわえメインカム59のみを転動し、同じく点対称の位置にあるカムフォロア56b, 56dはくわえメインカム59とくわえサブカム61の両方に跨がって転動し得るようになっている。
- [0060] 前記くわえメインカム59は、図14に示すように、領域Aで示す上り傾斜面(低部⇒高部)のカム面(以下、Aのカム面という)と、領域Bで示す高部のカム面(以下、Bのカム面という)と、領域Cで示す下り傾斜面(高部⇒低部)のカム面(以下、Cのカム面という)と、領域Dで示す低部のカム面(以下、Dのカム面という)を有する。
- [0061] そして、前述したカムフォロア56a～56dが、くわえメインカム59のAのカム面を転

動するときくわえ板55a～55dはくわえあご54a～54dに対し閉じた状態から開いた状態へ移動し、くわえメインカム59のBのカム面を転動するときくわえ板55a～55dは開いた状態を維持し、くわえメインカム59のCのカム面を転動するときくわえ板55a～55dは開いた状態から閉じた状態へ移動し、くわえメインカム59のDのカム面を転動するときくわえ板55a～55dは閉じた状態を維持するようになっている。

[0062] 一方、くわえサブカム61は、図15A及び図15Bに示すように、くわえ胴12の回転方向上流側から順に、くわえメインカム59のCのカム面に対応する(同形状の)領域C'で示す下り傾斜面(高部⇒低部)のカム面(以下、C'のカム面という)と、くわえメインカム59のAのカム面に対応する(同形状の)領域A'で示す上り傾斜面(低部⇒高部)のカム面(以下、A'のカム面という)と、くわえメインカム59のCのカム面に対応する(同形状の)領域C'で示す下り傾斜面(高部⇒低部)のカム面(以下、C'のカム面という)と、くわえメインカム59のDのカム面に対応する(同形状の)領域D'で示す低部のカム面(以下、D'のカム面という)と、を有する。

[0063] そして、前述したカムフォロア56b, 56dが、くわえサブカム61のC'のカム面を転動するときくわえ板55b, 55dはくわえあご54a～54dに対し開いた状態から閉じた状態へ移動し、くわえサブカム61のA'のカム面を転動するときくわえ板55b, 55dは閉じた状態から開いた状態へ移動し、くわえサブカム61のD'のカム面を転動するときくわえ板55b, 55dは閉じた状態を維持するようになっている。

[0064] 従って、ノンコレクト折時には、図14及び図15Aに示すように、くわえサブカム61はエアシリンダ62の伸長によりカムホルダー60を介して反時計方向に回転し、そのC', A', C'のカム面がくわえメインカム59のB, Cのカム面より引っ込んだ位置に切り替えられる。

[0065] これにより、くわえ板55b, 55dは、くわえ板55a, 55cと同様に、折胴11に対向する位置でそのカムフォロア56b, 56dが、カムフォロア56a, 56cと同様に、くわえメインカム59のCのカム面からDのカム面を転動することによりそれぞれくわえあご54a～54dに対し閉じて平行一回折された折丁を保持する一方、減速胴13に対向する位置では、くわえ板55b, 55dは、くわえ板55a, 55cと同様に、そのカムフォロア56b, 56dが、カムフォロア56a, 56cと同様に、くわえメインカム59のAのカム面からBのカム

面を転動することによりそれぞれくわえあご54a～54dに対し開いて平行一回折された折丁を解放するようになっている。

[0066] 一方、コレクト折時には、図15Bに示すように、くわえサブカム61はエアースリンダ62の収縮によりカムホルダー60を介して時計方向に回転し、そのC'、A'、C'、D'のカム面がくわえメインカム59のB、C、Dのカム面と所定の位相だけずれた位置(くわえサブカム61におけるA'のカム面とC'のカム面の連結部とくわえメインカム59におけるCのカム面とDのカム面の連結部が一致する位置)に切り替えられる。

[0067] これにより、くわえ板55b、55dは、前述したくわえ板55a、55cと異なり、折胴11に対向する位置では、そのカムフォロア56b、56dがくわえサブカム61のC'のカム面からA'のカム面を転動することによりそれぞれくわえあご54a～54dに対し開いた状態を維持して断裁ウェブを保持しないようになっている。

[0068] 前記減速胴13は、図3及び図7A、図7Bに示すように、その周面を円周方向に6等分する位置に、前記くわえ胴12のくわえ板55a～55dおよびくわえあご54a～54dに対応する折丁保持用の爪65a～65fが設けられた6倍胴で形成される。前記各爪65a～65fはカム・オープン式で常時はスプリングの力で閉じる方向に付勢されている。

[0069] そして、前記各爪65a～65fのカムフォロア66a～66fの中、一つおきに配置されたカムフォロア66a、66c、66eはダブルカムフォロアで構成され、その内の一方が全周カムからなる爪メインカム(第2の固定カム、切替手段)67を転動し、他方が扇形カムからなる爪回転カム(回転カム、切替手段)68を転動すると共に、同じく一つおきに配置されたカムフォロア66b、66d、66fは全周カムからなる爪カム(第1の固定カム、切替手段)69に転動するようになっている。

[0070] そして、前記各カムフォロア66a、66c、66eの他方が転動する爪回転カム68が、機械フレーム24のギア側において、減速胴13の軸13a上にベアリング70により回転自在に外嵌すると共に機械フレーム24に固設された軸受メタル71にベアリング72により回転自在に内嵌されたカムホルダー73に固設される。

[0071] 前記カムホルダー73(爪回転カム68)は、コレクト折の上下二段排紙時には減速胴13に対し1.5倍の速度で回転駆動されると共に、コレクト折の上一段排紙時とノンコレクト折時には所定の回転位置で固定されるようになっている。

- [0072] 即ち、図21に示すように、断裁胴13の軸13aには伝達歯車29dが取り付けられ、この伝達歯車29dはクラッチ30B(切替手段)の入力歯車31bに噛み合っている。一方、カムホルダー73にはカム歯車74が一体的に取り付けられ、このカム歯車74はクラッチ30Bの出力歯車33bに噛み合っている。従って、コレクト折の上下二段排紙時、クラッチ30Bの作動(ON)によって入力歯車31bと出力歯車33bが結合された場合、減速胴13の回転に伴ってカム歯車74が回転してギアトレインにおけるギア比の設定により爪回転カム68が減速胴13に対し1.5倍の速度で回転することになる。
- [0073] 一方、機械フレーム24には、カム固定用のエアーシリンダ(切替手段)75が設けられ、このエアーシリンダ75にはカム固定用のレバー76が取り付けられている。カム固定用のレバー76にはカムフォロア77が取り付けられ、前述したコレクト折の上下二段排紙時には、このカムフォロア77がカム歯車74の溝74aに対し非嵌合となることで爪回転カム68の前述した回転を可能にする一方、コレクト折の上一段排紙時とノンコレクト折時には、前述したクラッチ30Bの非作動(OFF)下で、カムフォロア77がカム歯車74の溝74aに嵌合することによって爪回転カム68の回転位置が固定されるようになっている。
- [0074] また、前記クラッチ30Bには図示しない近接スイッチ37bが設けられ、カム歯車74には近接ドグ38bが取り付けられている。従って、コレクト折の上一段排紙時とノンコレクト折時にクラッチ30BがOFFされるとカム歯車74が慣性回転することになる。この慣性回転下で近接スイッチ37bが近接ドグ38bを検知すると、エアーシリンダ75が収縮してカム固定用のレバー76の揺動によりカムフォロア77がカム歯車74の溝74aに嵌合する。この結果、カム歯車74の回転が停止されて爪回転カム68が所定の回転位置で固定されることになる。
- [0075] 前記各カムフォロア66a, 66c, 66eの一方が回転する爪メインカム67は、前述した軸受メタル71に固設される。また、前記各カムフォロア66b, 66d, 66fが回転する爪カム69は、機械フレーム24の反ギア側において、減速胴13の軸13bをベアリング78により回転自在に支持する軸受メタル79に固設される。
- [0076] 前記爪メインカム67は、図16に示すように、領域Aで示す上り傾斜面(低部⇒高部)のカム面(以下、Aのカム面という)と、領域Bで示す高部のカム面(以下、Bのカム面

という)と、領域Cで示す下り傾斜面(高部⇒低部)のカム面(以下、Cのカム面という)と、領域Dで示す低部のカム面(以下、Dのカム面という)を有する。

[0077] そして、前述したカムフォロア66a, 66c, 66eの一方が、爪メインカム67のAのカム面を転動するとき爪(他方の第1の保持手段)65a, 65c, 65eは閉じた状態から開いた状態へ移動し、爪メインカム67のBのカム面を転動するとき爪65a, 65c, 65eは開いた状態を維持し、爪メインカム67のCのカム面を転動するとき爪65a, 65c, 65eは開いた状態から閉じた状態へ移動し、爪メインカム67のDのカム面を転動するとき爪65a, 65c, 65eは閉じた状態を維持するようになっている。

[0078] 従って、折仕様に関係なく、爪65a, 65c, 65eは、くわえ胴12に対向する位置でカムフォロア66a, 66c, 66eの一方が爪メインカム67のCのカム面からDのカム面を転動することにより開⇒閉と動作してくわえ胴12から折丁をくわえ替えし、その後、上渡胴14に対向する位置でカムフォロア66a, 66c, 66eの一方が爪メインカム67のAのカム面からBのカム面を転動することにより閉⇒開と動作して折丁を上渡胴14に受け渡すことになる。

[0079] 一方、前記各カムフォロア66a, 66c, 66eの他方が転動する爪回転カム68は、図17A及び図17Bに示すように、爪メインカム67のDのカム面に対応する領域D'で示す二つの低部のカム面(以下、D'のカム面という)と、この二つのD'のカム面の間に位置して、爪メインカム67のBのカム面に対応する領域B'で示す高部のカム面(以下、B'のカム面という)の両側に設けられた、爪メインカム67のAのカム面に対応する領域A'で示す上り傾斜面(低部⇒高部)のカム面(以下、A'のカム面という)と爪メインカム67のCのカム面に対応する領域C'で示す下り傾斜面(高部⇒低部)のカム面(以下、C'のカム面という)を有する。

[0080] そして、前述したカムフォロア66a, 66c, 66eが、爪メインカム67のA'のカム面を転動するとき爪65a, 65c, 65eは閉じた状態から開いた状態へ移動し、爪メインカム67のB'のカム面を転動するとき爪65a, 65c, 65eは開いた状態を維持し、爪メインカム67のC'のカム面を転動するとき爪65a, 65c, 65eは開いた状態から閉じた状態へ移動し、爪メインカム67のD'のカム面を転動するとき爪65a, 65c, 65eは閉じた状態を維持するようになっている。

- [0081] 従って、コレクト折の上一段排紙時とノンコレクト折時には、図17Aに示すように、前記爪回転カム68が固定される回転位置は、爪メインカム67のBのカム面によって隠れた位置となり、爪65a, 65c, 65eの開閉動作に関与しないことになる。
- [0082] 一方、コレクト折の上下二段排紙時には、図17Bに示すように、爪65a, 65c, 65eが下渡胴15に対向する位置で、カムフォロア66a, 66c, 66eが爪回転カム68のA'のカム面からB'のカム面を転動することにより閉⇒開と動作して保持した折丁を下渡胴15に受け渡すことになる。
- [0083] 前記各カムフォロア66b, 66d, 66fが転動する爪カム69は、図18に示すように、領域Aで示す上り傾斜面(低部⇒高部)のカム面(以下、Aのカム面という)と、領域Bで示す高部のカム面(以下、Bのカム面という)と、領域Cで示す下り傾斜面(高部⇒低部)のカム面(以下、Cのカム面という)と、領域Dで示す低部のカム面(以下、Dのカム面という)が点対称に二箇所宛設けられる。
- [0084] そして、前述したカムフォロア66b, 66d, 66fが、爪カム69のAのカム面を転動するとき爪(一方の第1の保持手段)65b, 65d, 65fは閉じた状態から開いた状態へ移動し、爪カム69のBのカム面を転動するとき爪65b, 65d, 65fは開いた状態を維持し、爪カム69のCのカム面を転動するとき爪65b, 65d, 65fは開いた状態から閉じた状態へ移動し、爪カム69のDのカム面を転動するとき爪65b, 65d, 65fは閉じた状態を維持するようになっている。
- [0085] 従って、ノンコレクト折時には、爪65b, 65d, 65fがくわえ胴12に対向する位置でカムフォロア66b, 66d, 66fが爪カム69のCのカム面からDのカム面を転動することにより開⇒閉と動作してくわえ胴12から折丁をくわえ替えし、その後、下渡胴15に対向する位置でカムフォロア66b, 66d, 66fが爪カム69のAのカム面からBのカム面を転動することにより閉⇒開と動作して折丁を下渡胴15に受け渡すことになる。
- [0086] 前記上渡胴14は、図3及び図8A, 図8Bに示すように、その周面を円周方向に2等分する位置に、前記減速胴13の爪65a, 65c, 65eに対応する折丁保持用の爪80a, 80bが設けられた4倍胴で形成される。前記各爪80a, 80bはカム・オープン式で常時はスプリングの力で閉じる方向に付勢されている。
- [0087] そして、前記各爪80a, 80bのカムフォロア81a, 81bは全周カムからなる爪メインカ

ム(第4の固定カム, 切替手段)83に転動し得るようになっている。

[0088] 前記爪メインカム83は機械フレーム24の反ギア側において、上渡胴14の軸14bをベアリング84により回転自在に支持する軸受メタル85に固設される。一方、機械フレーム24のギア側において、上渡胴14の軸14aには伝達歯車29eが取り付けられる。

[0089] 前記爪メインカム83は、図18に示すように、領域Aで示す上り傾斜面(低部⇒高部)のカム面(以下、Aのカム面という)と、領域Bで示す高部のカム面(以下、Bのカム面という)と、領域Cで示す下り傾斜面(高部⇒低部)のカム面(以下、Cのカム面という)と、領域Dで示す低部のカム面(以下、Dのカム面という)とを有する。

[0090] そして、前述したカムフォロア81a, 81bが、爪メインカム83のAのカム面を転動するとき爪80a, 80bは閉じた状態から開いた状態へ移動し、爪メインカム83のBのカム面を転動するとき爪80a, 80bは開いた状態を維持し、爪メインカム83のCのカム面を転動するとき爪80a, 80bは開いた状態から閉じた状態へ移動し、爪メインカム83のDのカム面を転動するとき爪80a, 80bは閉じた状態を維持するようになっている。

[0091] 従って、折仕様に關係なく、爪80a, 80bが減速胴13に対向する位置でカムフォロア81a, 81bが爪メインカム83のCのカム面からDのカム面を転動することにより閉⇒開と動作して減速胴13から折丁をくわえ替えし(図16参照)、その後、上搬送ベルト100Aに対向する位置でカムフォロア81a, 81bが爪メインカム83のAのカム面からBのカム面を転動することにより閉⇒開と動作して折丁を上搬送ベルト100Aに受け渡すことになる。

[0092] 前記下渡胴15は、図3及び図9A, 図9Bに示すように、その周面を円周方向に2等分する位置に、ノンコレクト折時に前記減速胴13の爪65b, 65d, 65fに対応する一方、コレクト折時に後述する位相切換により減速胴13の爪65a, 65c, 65eに対応する折丁保持用の爪90a, 90bが設けられた4倍胴で形成される。前記爪90a, 90bはカム・オープン式で常時はスプリングの力で閉じる方向に付勢されている。

[0093] そして、機械フレーム24の反ギア側において、下渡胴15の軸15bをベアリング92により回転自在に支持する軸受メタル93に全周カムからなる爪メインカム(第3の固定カム, 切替手段)94が固設されると共に、軸受メタル93の外周に回転自在に嵌合したカムホルダー95には円弧状カムからなる爪サブカム(可動カム, 切替手段)96が

固設される。カムホルダー95にはカム切替用のエアーシリンダ(切替手段)97のロッド先端がピン結合され、エアーシリンダ97のヘッド基端が機械フレーム24にピン結合される。一方、機械フレーム24のギア側において、下渡胴15の軸15aには伝達歯車29fが取り付けられる。

[0094] 前記爪90aのカムフォロア91aは爪メインカム94にのみ転動する一方、爪90bのカムフォロア91bは爪メインカム94と爪サブカム96の両方に跨がって転動し得るようになっている。

[0095] 前記爪メインカム94は、図18に示すように、領域Aで示す上り傾斜面(低部⇒高部)のカム面(以下、Aのカム面という)と、領域Bで示す高部のカム面(以下、Bのカム面という)と、領域Cで示す下り傾斜面(高部⇒低部)のカム面(以下、Cのカム面という)と、領域Dで示す低部のカム面(以下、Dのカム面という)とを有する。

[0096] そして、前述したカムフォロア91a, 91bが、爪メインカム94のAのカム面を転動するとき爪90a, 90bは閉じた状態から開いた状態へ移動し、爪メインカム94のBのカム面を転動するとき爪90a, 90bは開いた状態を維持し、爪メインカム94のCのカム面を転動するとき爪90a, 90bは開いた状態から閉じた状態へ移動し、爪メインカム94のDのカム面を転動するとき爪90a, 90bは閉じた状態を維持するようになっている。

[0097] 従って、ノンコレクト折時には、爪90a, 90bが減速胴13に対向する位置でカムフォロア91a, 91bが爪メインカム94のCのカム面からDのカム面を転動することにより開⇒閉と動作して減速胴13(の爪65b, 65d, 65f)から折丁をくわえ替えし、その後、下搬送ベルト100Bに対向する位置でカムフォロア91a, 91bが爪メインカム94のAのカム面からBのカム面を転動することにより閉⇒開と動作して折丁を下搬送ベルト100Bに受け渡すことになる。

[0098] 前記爪サブカム96は、図19Aに示すように、爪メインカム94のBのカム面に対応する(同形状の)領域B'で示す高部のカム面(以下、B'のカム面という)と、爪メインカム94のCのカム面に対応する(同形状の)領域C'で示す下り傾斜面(高部⇒低部)のカム面(以下、C'のカム面という)と、爪メインカム94のDのカム面に対応する(同形状の)領域D'で示す低部のカム面(以下、D'のカム面という)を有する。

[0099] そして、前述したカムフォロア91が、爪サブカム96のB'のカム面を転動するとき爪

90bは開いた状態を維持し、爪サブカム96のC'のカム面を転動するとき爪90bは開いた状態から閉じた状態へ移動し、爪サブカム96のD'のカム面を転動するとき爪90bは閉じた状態を維持するようになっている。

[0100] 従って、コレクト折の上一段排紙時とノンコレクト折時には、爪サブカム96はエアースリンダ97の伸長によりカムホルダー95を介して反時計方向に回転し、そのB', C', D'のカム面が爪メインカム94のB, C, Dのカム面と合致(重合)する位置に切り替えられる。これにより、爪90bは、前述した爪90aと同様、減速胴13に対向する位置でカムフォロア91bが爪サブカム96のC'のカム面(からD'のカム面)を転動することにより開いた状態から閉じた状態へ移動する。

[0101] 一方、コレクト折の上下二段排紙時には、図19Bに示すように、後述する下渡胴15の位相切替が行われると共に、爪サブカム96はエアースリンダ97の収縮によりカムホルダー95を介して時計方向に回転し、B'のカム面の少なくとも端部側が爪メインカム94のBのカム面と合致すると共にD'のカム面の少なくとも端部側が爪メインカム94のDのカム面と合致し、かつC'のカム面が爪メインカム94のCのカム面と合致しない所定の位相だけずれた位置に切り替えられる。

[0102] これにより、爪90bは、前述した爪90aと異なり、減速胴13に対向する位置で、カムフォロア91bが爪サブカム96のB'のカム面を転動することにより開いた状態が維持され、折丁を上渡胴14へ搬送する。

[0103] そして、前述したようにコレクト折の上下二段排紙時には、下渡胴15は減速胴13に対してその回転位相が90°ずらされるようになっている。この位相切替機構としては、差動機構として公知のハーモニックドライブ(登録商標)装置102(図3参照)が用いられる。さらに、詳細には、図22に示すように、位相調整用モータ103によりギア103a及びギア102cで駆動されるハーモニックドライブ装置102の入力ギア102aに中間ギア101を介して減速胴13の伝達歯車29dが噛合する一方、ハーモニックドライブ装置102の出力ギア102bに下渡胴15の伝達歯車29fが噛合している。尚、図22中104は位相検出手段としてのアブソリュート型のエンコーダである。

[0104] このように構成されるため、本実施例の搬送装置(折機)によれば、ノンコレクト折の上下二段排紙とコレクト折の上一段排紙とコレクト折の上下二段排紙とに搬送経路を

切り替えられる。

- [0105] まず、ノンコレクト折の上下二段排紙時には、図3に示す状態に各種切替装置を切り替える。即ち、断裁待機胴10においては、クラッチ30AをOFFすると共にエアーシリンダ34を収縮して針カム23を前述した所定の非作動位置に固定して針21a～21cの折胴11に対向する位置での針出しを不可能にする(図10A参照)。また、折胴11においては、エアーシリンダ53を収縮して針サブカム52を図中の実線位置に切り替えて針41b, 41dの断裁待機胴10に対向する位置での針出しを可能にする(図13A参照)。
- [0106] また、くわえ胴12においては、エアーシリンダ62を伸長してくわえサブカム61を図中の実線位置に切り替えてくわえ板55a～55dの折胴11に対向する位置でのくわえ閉じを可能にする(図15A参照)。また、減速胴13においては、クラッチ30BをOFFすると共にエアーシリンダ75を収縮して爪回転カム68を前述した所定の非作動位置に固定する(図17A参照)。
- [0107] また、下渡胴15においては、位相調整用モータ103の駆動を停止する(ノンコレクト軸位相にする)と共にエアーシリンダ97を伸長して爪サブカム96を図中の実線位置に切り替えて爪90a, 90bの減速胴13に対向する位置での爪閉じを可能にする(図19A参照)。
- [0108] これにより、図23に示すように、断裁待機胴10で断裁されて折胴11の周面に連続して巻き付けられた断裁ウェブWaと断裁ウェブWbが、くわえ胴12にて折丁Saと折丁Sbとなって減速胴13に搬送され、ここから折丁Saは上渡胴14へ、また折丁Sbは下渡胴15へと交互に振り分けて排紙される。
- [0109] 次に、コレクト折の上一段排紙時には、図3に示す状態から各種切替装置を切り替える。即ち、断裁待機胴10においては、クラッチ30AをONすると共にエアーシリンダ34を伸長して針カム23を1.5倍の速度で回転して針21a～21cの折胴11に対向する位置での一つおきの針出しを可能にする(図10B参照)。また、折胴11においては、エアーシリンダ53を伸長して針サブカム52を図中の鎖線位置に切り替えて、針41b, 41dの断裁待機胴10に対向する位置での針出しを不可能にする(図13B参照)。
- [0110] また、くわえ胴12においては、エアーシリンダ62を収縮してくわえサブカム61を図

中の鎖線位置に切り替え、くわえ板55b, 55dの折胴11に対向する位置でのくわえ開きを可能にする(図15B参照)。また、下渡胴15においては、位相調整用モータ103の駆動を停止する(ノンコレクト軸位相にする)と共にエアーシリンダ97を伸長して爪サブカム96を図中の実線位置に切り替えて爪90a, 90bの減速胴13に対向する位置での爪閉じを可能にする(図19A参照)。

[0111] これにより、図24に示すように、断裁待機胴10で断裁されて断裁待機胴10に針一つおきに保持された断裁ウェブWaと折胴11に針一つおきに保持された断裁ウェブWbが、折胴11にて針一つおきに二枚重ねされて搬送され、くわえ胴12にて折丁Saと折丁Sbとなって減速胴13に搬送される。ここから折丁Saと折丁Sbはともに下渡胴15による受け取り動作をすることなく(言い換えれば、下渡胴15の爪90a, 90bに受け渡すべく減速胴13の爪65b, 65d, 65fには折丁Sa, Sbが保持されていないので)両者とも上渡胴14へ排紙される。

[0112] 次に、コレクト折の上下二段排紙時には、図3に示す状態から各種切替装置を切り替える。即ち、断裁待機胴10においては、クラッチ30AをONすると共にエアーシリンダ34を伸長して針カム23を1.5倍の速度で回転して針21a~21cの折胴11に対向する位置での一つおきの針出しを可能にする(図10B参照)。また、折胴11においては、エアーシリンダ53を伸長して針サブカム52を図中の鎖線位置に切り替えて、針41b, 41dの断裁待機胴10に対向する位置での針出しを不可能にする(図13B参照)。

[0113] また、くわえ胴12においては、エアーシリンダ62を収縮してくわえサブカム61を図中の鎖線位置に切り替え、くわえ板55b, 55dの折胴11に対向する位置でのくわえ開きを可能にする(図15B参照)。

[0114] また、減速胴13においては、クラッチ30BをONすると共にエアーシリンダ75を伸長して爪回転カム68を1.5倍の速度で回転して爪65a, 65c, 65eの下渡胴15に対向する位置での一つおきの爪開きを可能にする(図17B参照)。

[0115] また、下渡胴15においては、位相調整用モータ103を駆動させることにより位相を90°切り替えて爪90a, 90bが減速胴13の爪65a, 65c, 65eと対向し得るようにする(図24の状態から図25の状態に切り替える)と共に、エアーシリンダ97を収縮して

爪サブカム96を図中の鎖線位置に切り替えて爪90aの減速胴13に対向する位置での爪閉じを可能にする一方爪90bの爪開きを可能にする(図19B参照)。

[0116] これにより、図25及び図26A、図26Bに示すように、断裁待機胴10で断裁されて断裁待機胴10に針一つおきに保持された断裁ウェブWaと折胴11に針一つおきに保持された断裁ウェブWbが、折胴11にて針一つおきに二枚重ねされて搬送され、くわえ胴12にて折丁Saと折丁Sbとなって減速胴13に搬送される。ここから折丁Saは上渡胴14へ、また折丁Sbは下渡胴15へと交互に振り分けて排紙される。

[0117] この際、下渡胴15においては、前述したように、爪90aの爪閉じで折丁Sbが受け渡されると共に爪90bの爪開きで折丁Saを受け取らないことになる。尚、図25A、図25B中の減速胴13における丸で囲まれたA、B、Cは図7Aにおけるコレクト折の際に開閉する爪65a、65c、65eを有したコレクト軸に相当する。従って、図7Aにおける爪65b、65d、65fを有した軸はノンコレクト軸である。

[0118] このようにして本実施例では、コレクト折の上下二段排紙が可能となるので、生産性の向上、消耗品のライフサイクル向上、ランニングコスト低減、オペレータの作業負担軽減、設備投資費用削減を効果的に図ることができる。

[0119] 即ち、コレクト折の上下二段排紙により、上下二段の機械状態が同等となり、上下二段の状態合せの容易化が図れ、消耗品も同等に消耗されるので交換回数削減が図れる。また、寿命前部品の無駄な交換も防止できる。さらに、スタッカー・バンドラー等においても上述したと同様の効果が期待できる。さらにまた、スタッカー・バンドラー等における集積能力が倍となるため、高性能なスタッカー・バンドラー等の後処理装置の必要性もなくなり、機械の運転スピードがあげられる。

[0120] また、本実施例では、減速胴13の切替機構に爪回転カム68を用いることで、爪65a、65c、65eを有するコレクト軸が奇数となる6倍胴の減速胴13においてもカム機構を煩雑にすることなくコレクト折の上下二段排紙や上二段排紙を可能にしたので、例えば4倍胴より大径化した分メンテナンス用のスペースが確保されるという利点もある。

実施例 2

[0121] 図27は本発明の実施例2を示す巻紙輪転印刷機における折機の搬送経路の概略

構成図、図28はカム機構の構造図、図29はカムの説明図、図30はノンコレクト折の上下二段排紙時の動作説明図、図31はノンコレクト折の上一段排紙(合流排紙)時の動作説明図、図32はコレクト折の上一段排紙(合流排紙)時の動作説明図、図33はコレクト折の上下二段排紙時の動作説明図である。

[0122] 図34はノンコレクト折の上下二段排紙及び上一段排紙時とコレクト折の上一段排紙時の第1メインカムと第2サブカムの抽出図、図35はコレクト折の上下二段排紙時の第1メインカムと第2サブカムの抽出図、図36はノンコレクト折の上下二段排紙時の第2メインカムと第1サブカムの抽出図、図37はノンコレクト折の上一段排紙時の第2メインカムと第1サブカムの抽出図、図38はコレクト折の上一段排紙と上下二段排紙時の第2メインカムと第1サブカムの抽出図である。

[0123] 図27に示すように、折機8内においては、3倍胴からなる断裁待機胴10と4倍胴からなる折胴11との間に送り込まれたウェブWは、例えばノンコレクト折の上下二段排紙時(搬送経路)の場合は、断裁待機胴10の図示しない断裁刃と折胴11の図示しない断裁受けとによって所定の寸法に断裁されると共に、折胴11の図示しない針に保持されて折胴11の下側半周面に巻き付けられる。

[0124] 折胴11の針に保持された断裁ウェブ(シート状物)は、次に折胴11の図示しない差込ナイフとの協働によって4倍胴からなるくわえ胴(第1の搬送胴)12の後述するくわえ板(第1の保持手段)にくわえられて平行一回折りされ、折丁(シート状物)となってくわえ胴12の上側周面に添接される。さらに、この平行一回折りされた折丁はくわえ胴12のくわえ板から4倍胴からなる上渡胴(第2の搬送胴)14と4倍胴からなる下渡胴(第3の搬送胴)15の後述する爪(第2, 第3の保持手段)に交互に振り分けられて排紙され、それぞれ上チョップ折装置16及び下チョップ折装置17によってチョップ折りされ、又は上チョップ折装置16及び下チョップ折装置17をそのまま通過して、羽根車18a, 18bからコンベア19a, 19bへとそれぞれ排紙される。その後、後処理装置としてのスタッカー・バンドラー(図示せず)に集積される。尚、後述する切替手段により上一段排紙(搬送経路)も可能である。

[0125] また、コレクト折時には、断裁待機胴10に一旦保持されて周回した断裁ウェブが、折胴11に保持されるウェブWに重ねられ、2部重ねの断裁ウェブとなってくわえ胴12

で平行一回折りされる。この平行一回折りされた折丁が、後述する切替手段により、くわえ胴12から上渡胴14と下渡胴15に振り分けて排紙され(上下二段排紙;搬送経路)、又は上渡胴14のみに排紙される(上一段排紙;搬送経路)。

[0126] 図31に示すように、前記くわえ胴12の周面を4等分する位置に配されたくわえ板軸110a～110dの軸方向にくわえ板(第1の保持手段)111a～111dが多数設けられる。また、前記上渡胴14の周面を4等分する位置に配された爪軸112a～112dの軸方向には多数の爪(第2の保持手段)113a～113dが設けられ、下渡胴15の周面を2等分する位置に配された爪軸114b, 114dの軸方向には多数の爪(第3の保持手段)115b, 115dが設けられる。前記上渡胴14の爪113a～113dはくわえ胴12のくわえ板111a～111dと順次対向し、下渡胴15の爪115b, 115dはくわえ胴12のくわえ板111b, 111dとだけそれぞれ対向するようになっている。

[0127] 図28に示すように、前記くわえ胴12にはカム機構(切替手段)120が設けられ、ノンコレクト折時、折胴11の全ての針にて断裁ウェブが保持されているので、差込ナイフと対向する位置でくわえ胴12のくわえ板111a～111dは開⇒閉と動作し、コレクト折時、折胴11には2枚重ねの断裁ウェブを保持する針と断裁ウェブを保持しない針とを交互に有しているので、2枚重ねの断裁ウェブを保持する針と対向するくわえ板(一方の第1の保持手段)111a, 111cは開⇒閉と動作し、断裁ウェブを保持しない針と対向するくわえ板(他方の第1の保持手段)111b, 111dは開のままとなる。

[0128] 前記カム機構120は、図29にも示すように、機械フレーム24に固定された軸受外メタル121の端面にボルト122で固定された全周カムからなる第1メインカム(第1の固定カム)123と、該第1メインカム123と隣接して同カムにボルト124で結合された円弧状カムからなる第1サブカム(第2の固定カム)125と、前記軸受外メタル121の外周に回動自在に嵌合したカムホルダー126の端部にボルト127で固定された全周カムからなる第2メインカム(第1の回動カム)128と、前記軸受外メタル121の内周に回動自在に嵌合されてくわえ胴12の軸12aをベアリング129により回転自在に支持する軸受内メタル130の端部にボルト131で固定された円弧状カムからなる第2サブカム(第2の回動カム)132と、を備える。

[0129] 前記カムホルダー126にはセグメントギア133が一体形成され、このセグメントギア1

33に噛合するギア134がハンドル135の軸上に固設される。従って、カムホルダー126(第2メインカム128)は回転可能であるが、クランプ136により所定の二位置で固定可能となっている。また、前記軸受内メタル130にはセグメントギア137が一体形成され、このセグメントギア137に噛合するギア138が図示しないハンドルの軸上に固設される。従って、軸受内メタル130(第2サブカム132)も回転可能であるが、カムホルダー126(第2メインカム128)と同様に、図示しないクランプにより所定の二位置で固定可能となっている。

[0130] そして、前記くわえ板軸110aの軸端に取り付けたカムフォロア140が第1メインカム123に従動し(即ち、くわえ板軸110a上のくわえ板111aが第1メインカム123のくわえ板開き用曲線123a及びくわえ板閉じ用曲線123bにより動作する)、前記くわえ板軸110cの軸端に取り付けたカムフォロア141が第1メインカム123と第2サブカム132とに従動している(即ち、くわえ板軸110c上のくわえ板111cが第1メインカム123のくわえ板開き用曲線123a及びくわえ板閉じ用曲線123bと第2サブカム132のくわえ板閉じ用曲線132aにより動作する)。

[0131] 前記くわえ板軸110b, 110dの軸端に取り付けたカムフォロア142が第2メインカム128と第1サブカム125とに従動している(即ち、くわえ板軸110b, 110d上のくわえ板111b, 111dが第2メインカム128のくわえ板開き用曲線128a1, 128a2 及びくわえ板閉じ用曲線128b1, 128b2 と第1サブカム125のくわえ板閉じ用曲線125aとにより動作する)。

[0132] 尚、図示しないが、上渡胴14と下渡胴15には爪113a～113d, 115b, 115dの開閉用のカム機構(第1, 第2のカム機構)が設けられる。特に、上渡胴14のカム機構として、爪113cの開閉用の爪サブカム(図3の爪サブカム96参照)と、爪113bの開閉用の爪サブカムと、爪113dの開閉用の爪サブカムとがあり、ノンコレクト折の上下二段排紙時では爪113b及び爪113d用の爪サブカムによってくわえ胴12のくわえ板111b, 111dと対向する位置でくわえ閉じ動作させない一方、コレクト折の上下二段排紙時では爪113cの爪サブカムによってくわえ胴12のくわえ板111cと対向する位置でくわえ閉じ動作させないようにしている。

[0133] また、くわえ胴12と下渡胴15との間には、実施例1で説明したハーモニックドライブ

装置等の位相切替機構が設けられ、コレクト折の上下二段排紙時に下渡胴15の位相を90° 切り替えて、くわえ胴12のくわえ板111b, 111dと下渡胴15の爪115b, 115dとを対向状態にして折丁の受渡しを可能にしている。

[0134] このように構成されるため、先ず、ノンコレクト折の上下二段排紙時は、図30, 図34, 図36に示すように、固定の第1メインカム123及び第1サブカム125に対して第2メインカム128を回動させて長い方のくわえ板閉じ用曲線128b1 を上渡胴14と下渡胴15との間に位置させる。

[0135] これにより、くわえ胴12のくわえ板111aは第1メインカム123により開閉動作すると共にくわえ板111cは第1メインカム123及び第2サブカム132により開閉動作するため、折胴11～くわえ胴12間でくわえ板閉じ動作を行い、くわえ胴12～上渡胴14間でくわえ板開き動作を行って、折丁を上渡胴14の爪113a, 113cに受け渡す。

[0136] 一方、くわえ胴12のくわえ板111b, 111dは第2メインカム128及び第1サブカム125により開閉動作するため、折胴11～くわえ胴12間で短い方のくわえ板閉じ用曲線128b2 によりくわえ板閉じ動作を行い、くわえ胴12～下渡胴15間でくわえ板開き用曲線128a2 によりくわえ板開き動作を行って、折丁を下渡胴15の爪115b, 115dに受け渡す。尚、この際、第2メインカム128のくわえ板開き用曲線128a1においては、くわえ板111b, 111dが第1サブカム125によって開かない。

[0137] このようにして、くわえ胴12のくわえ板111a, 111cの折丁は、上渡胴14の爪113a, 113cに渡され、上チョップ折装置16へ搬送され、ここでチョップ折りされて排紙される。一方、くわえ胴12のくわえ板111b, 111dの折丁は、下渡胴15の爪115b, 115dに渡され、下チョップ折装置17へ搬送され、ここでチョップ折りされて排紙される。

[0138] 次に、ノンコレクト折の上一段排紙時は、図31, 図34, 図37に示すように、固定の第1メインカム123及び第1サブカム125に対して第2メインカム128を回動させて長い方のくわえ板閉じ用曲線128b1 を折胴11と上渡胴14との間に位置させる。

[0139] これにより、くわえ胴12のくわえ板111aは第1メインカム123により開閉動作すると共にくわえ板111cは第1メインカム123及び第2サブカム132に開閉動作するため、前述したと同様に、折胴11～くわえ胴12間でくわえ板閉じ動作を行い、くわえ胴12～上渡胴14間でくわえ板開き動作を行って、折丁を上渡胴14の爪113a, 113cに

受け渡す。

- [0140] 一方、くわえ胴12のくわえ板111b, 111dは回動した第2メインカム128及び第1サブカム125により開閉動作するため、折胴11～くわえ胴12間で第2メインカム128の長い方のくわえ板閉じ用曲線128b1によりくわえ板閉じ動作を行い、回動した第2メインカム128のくわえ板開き用曲線128a2によりくわえ板開き動作がくわえ胴12～下渡胴15間からくわえ胴12～上渡胴14間へと変わり、折丁を上渡胴14の爪113b, 113dに受け渡す。
- [0141] このようにして、くわえ胴12のくわえ板111a～111dの折丁は、上渡胴14の爪113a～113dに渡され、全て上チョップ折装置16へ搬送され、ここでチョップ折りされて排紙される。
- [0142] 次に、コレクト折の上一段排紙時は、図32, 図34, 図38に示すように、固定の第1メインカム123及び第1サブカム125に対して第2メインカム128を回動させて長い方のくわえ板閉じ用曲線128b1を前述した折胴11～上渡胴14間の位置から下流側へ若干ずらす。
- [0143] これにより、くわえ胴12のくわえ板111aは第1メインカム123により開閉動作すると共にくわえ板111cは第1メインカム123及び第2サブカム132により開閉動作するため、前述したと同様に、折胴11～くわえ胴12間でくわえ板閉じ動作を行い、くわえ胴12～上渡胴14間でくわえ板開き動作を行って、折丁を上渡胴14の爪113a, 113cに受け渡す。尚、折丁は、くわえ胴12のくわえ板111a, 111cにおいて2枚重ねで保持されているため、くわえ胴12のくわえ板111a, 111c～上渡胴14の爪113a, 113cでのみ搬送される。
- [0144] 一方、くわえ胴12のくわえ板111b, 111dは第2メインカム128の前述したずれ(回動)により折胴11～くわえ胴12間でのくわえ板閉じ動作がくわえ板開き用曲線128a1によりずれるため、折胴11の図示しない差込ナイフとくわえ胴12のくわえ板111b, 111dの干渉が回避され、差込ナイフ及びくわえ板111b, 111dの摩耗・破損が防止される。
- [0145] このようにして、コレクト折りされた折丁は、上渡胴14の爪113a, 113cに渡され、全て上チョップ折装置16を経由して(チョップ折りされずに)排紙される。

[0146] 最後に、コレクト折の上下二段排紙時は、図33、図35、図38に示すように、図32の状態から第2サブカム132を回動させてくわえ板閉じ用曲線132aを上渡胴14と下渡胴15との間に位置させると共に、前述した位相切替機構により下渡胴15の回転位相を90°切り替えてくわえ胴12のくわえ板111b, 111dと下渡胴15の爪115b, 115dとを対向状態にして折丁の受渡しを可能にする。

[0147] これにより、くわえ胴12のくわえ板111aは第1メインカム123により開閉動作すると共にくわえ板111cは第1メインカム123及び第2サブカム132により開閉動作するため、折胴11〜くわえ胴12間で一つ置きにくわえ板閉じ動作を行い、くわえ胴12〜上渡胴14間とくわえ胴12〜下渡胴15間で交互にくわえ板開き動作を行って、折丁を上渡胴14の爪113aと下渡胴15の爪115dに受け渡す。

[0148] このようにして、くわえ胴12のくわえ板111a, 111cの折丁は、上渡胴14の爪113aと下渡胴15の爪115dとに交互に受け渡され、上チョップ折装置16と下チョップ折装置17を交互に経由して(チョップ折りされずに)排紙される。

[0149] このように本実施例では、実施例1と同様に、コレクト折の上下二段排紙が可能となるので、生産性の向上、消耗品のライフサイクル向上、ランニングコスト低減、オペレータの作業負担軽減、設備投資費用削減を効果的に図ることができる。

[0150] また、シリンダ構成を断裁待機胴10, 折胴11, くわえ胴12, 減速胴13, 上渡胴14, 下渡胴15から構成される6胴型(図3参照)から断裁待機胴10, 折胴11, くわえ胴12, 上渡胴14, 下渡胴15から構成される5胴型にしたので、胴数削減により装置の小型化が図れる。さらにまた、折仕様切替部の構成がカム機構120により簡素化され、部品点数も削減できるので、切替時間の短縮と製造コストが低減される。

産業上の利用可能性

[0151] 本発明に係るシート状物の搬送装置は、巻紙輪転印刷機の折機に限らず各種機械におけるシート状物の搬送装置に用いて好適である。

請求の範囲

- [1] シート状物を一枚ずつ又は複数枚重ねにして搬送する折胴と、
シート状物を保持する第1の保持手段を円周方向に複数箇所備え、前記シート状物を複数枚重ねにして搬送する場合、前記第1の保持手段の一つおきにシート状物を保持して搬送する第1の搬送胴と、
前記第1の搬送胴と対向し、シート状物を保持する第2の保持手段を円周方向に複数箇所備え、回転自在に支持された第2の搬送胴と、
前記第1の搬送胴と対向し、シート状物を保持する第3の保持手段を円周方向に複数箇所備え、回転自在に支持された第3の搬送胴と、
複数枚重ねにされたシート状物を前記第1の搬送胴から前記第2の搬送胴と前記第3の搬送胴とに振り分けて搬送するように搬送経路を切り替える切替手段と、
を備えたことを特徴とするシート状物の搬送装置。
- [2] 前記切替手段は、
複数枚重ねにされたシート状物を前記第1の搬送胴から前記第2の搬送胴及び前記第3の搬送胴のどちらか一方に搬送するように搬送経路を切り替える
ことを特徴とする請求項1に記載のシート状物の搬送装置。
- [3] 前記切替手段は、
一枚ずつ搬送されたシート状物を前記第1の搬送胴から前記第2の搬送胴と前記第3の搬送胴とに振り分けて搬送するように搬送経路を切り替える
ことを特徴とする請求項1に記載のシート状物の搬送装置。
- [4] 前記切替手段は、
一枚ずつ搬送されたシート状物を前記第1の搬送胴から前記第2の搬送胴及び前記第3の搬送胴のどちらか一方に搬送するように搬送経路を切り替える
ことを特徴とする請求項1に記載のシート状物の搬送装置。
- [5] 前記第1の搬送胴は前記第1の保持手段を6箇所にも有した6倍胴からなり、前記第2の搬送胴は前記第2の保持手段を2箇所にも有した4倍胴からなり、前記第3の搬送胴は前記第1の搬送胴と前記第2の搬送胴とが対向する対向位置よりも前記第1の搬送胴の回転方向下流側に設けられて前記第3の保持手段を2箇所にも有した4倍胴

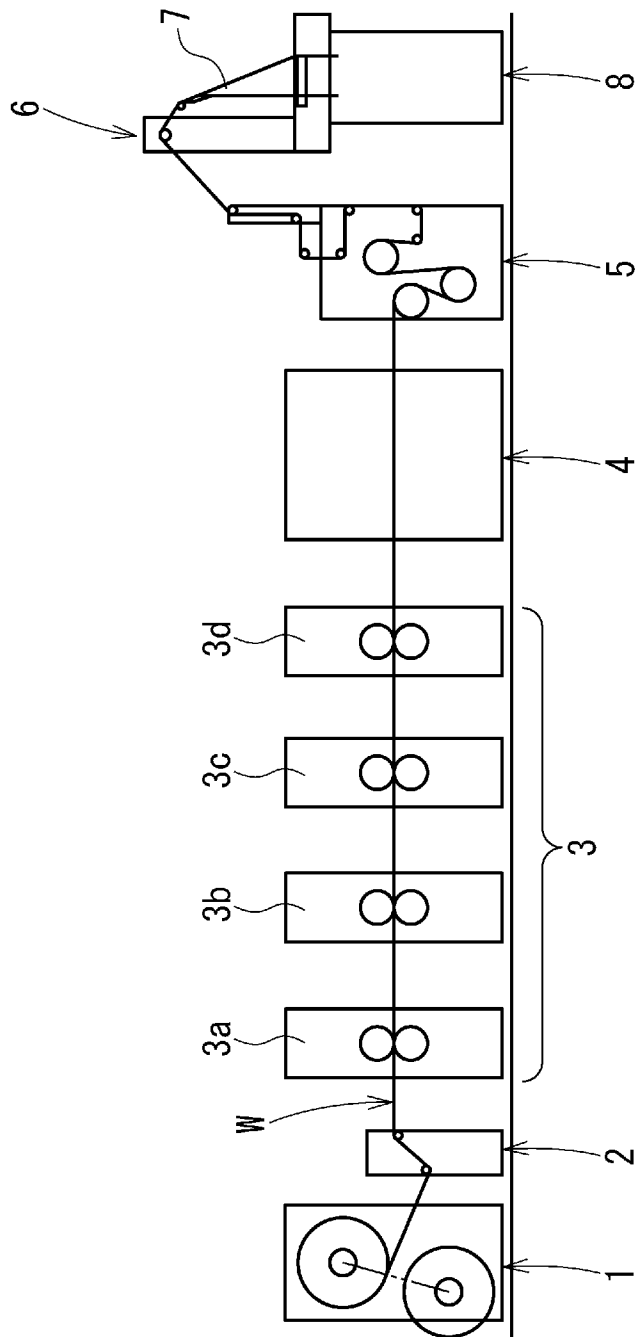
からなることを特徴とする請求項1に記載のシート状物の搬送装置。

- [6] 前記第1の搬送胴は、一枚ずつ搬送されたシート状物を前記第1の保持手段の一つおきに配置された一方の第1の保持手段を動作させて前記第2の搬送胴に搬送する第1の固定カムと、複数枚重ねにされたシート状物を前記一方の第1の保持手段との間に配置された他方の第1の保持手段の一つおきに動作させて前記第2の搬送胴に搬送する当該第1の搬送胴の1.5倍の速度で回転する回転カムと、一枚ずつ又は複数枚重ねにされたシート状物を前記他方の第1の保持手段を動作させて第3の搬送胴に搬送する第2の固定カムと、前記第2の保持手段を前記一方の第1の保持手段と対向する位置と前記他方の第1の保持手段と対向する位置との間で切り替える位相切替機構とを有することを特徴とする請求項5に記載のシート状物の搬送装置。
- [7] 前記第2の搬送胴は、前記第1の固定カムに動作される前記一方の第1の保持手段からの一枚ずつ又は複数枚重ねにされたシート状物を搬送するように前記第2の保持手段を動作させると共に、前記回転カムに動作される前記他方の第1の保持手段からの複数枚重ねにされたシート状物を搬送するように前記第2の保持手段を動作させる第3の固定カムと、前記回転カムに動作されない前記他方の第1の保持手段に保持された複数枚重ねのシート状物に対して前記第2の保持手段による受け取り動作をさせない可動カムと、を備え、前記第3の搬送胴は、前記第2の固定カムで動作される前記他方の第1の保持手段からの一枚ずつ又は複数枚重ねにされたシート状物を搬送する前記第3の保持手段を動作させる第4の固定カムを備えたことを特徴とする請求項6に記載のシート状物の搬送装置。
- [8] 前記第1の搬送胴は前記第1の保持手段を4箇所有した4倍胴からなり、前記第2の搬送胴は前記第2の保持手段を4箇所有した4倍胴からなり、前記第3の搬送胴は前記第1の搬送胴と前記第2の搬送胴とが対向する対向位置よりも前記第1の搬送胴の回転方向下流側に設けられて前記第3の保持手段を2箇所有した4倍胴からなることを特徴とする請求項1に記載のシート状物の搬送装置。
- [9] 前記第1の搬送胴は、一枚ずつ又は複数枚重ねにされたシート状物を前記第1の保持手段の一つおきに配置された一方の第1の保持手段を動作させて前記第2の搬

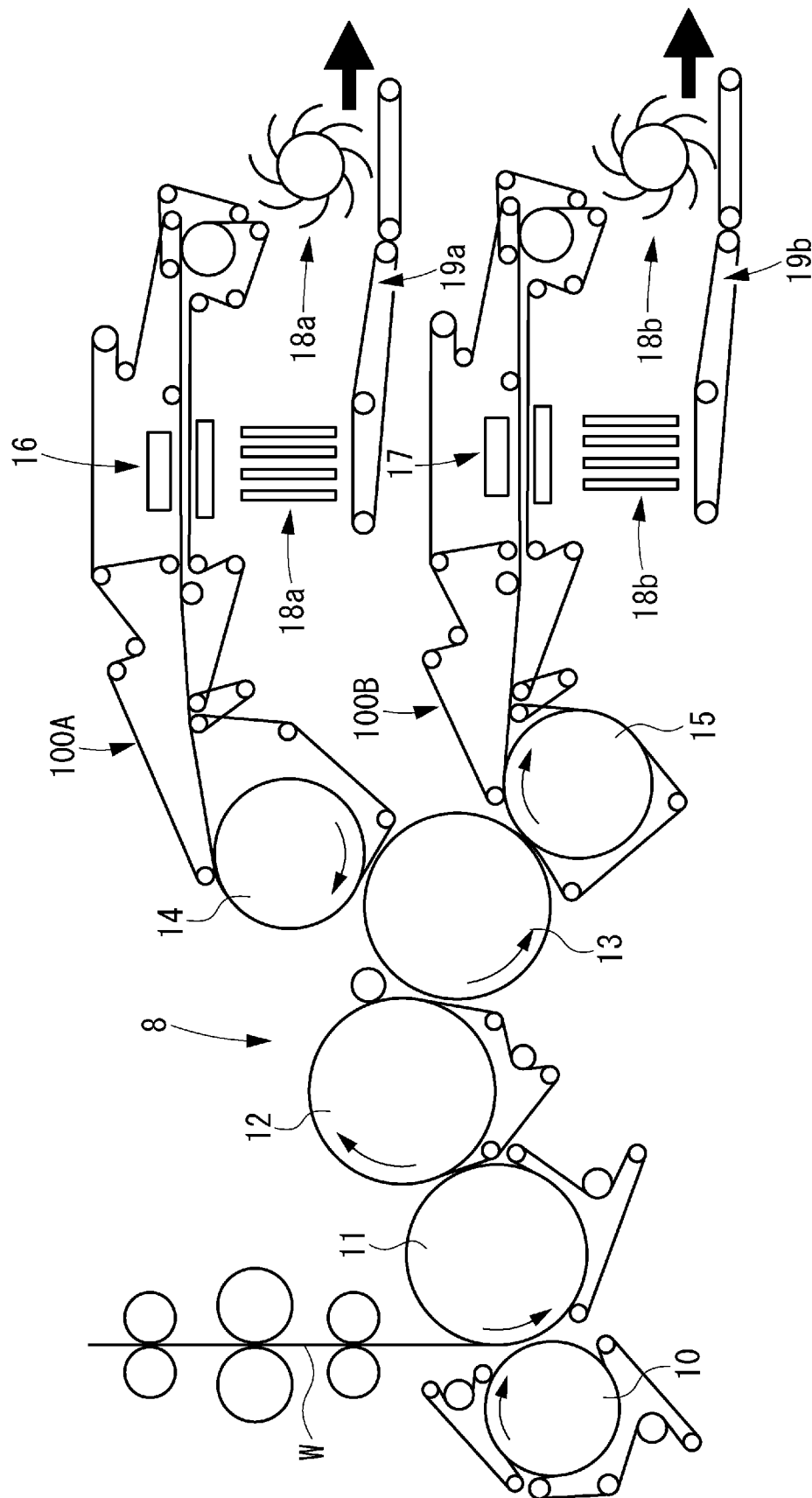
送胴に搬送する第1の固定カムと、一枚ずつ又は複数枚重ねにされたシート状物を前記一方の第1の保持手段の一つおきに動作させて前記第3の搬送胴に搬送する移動可能な第2の回動カムと、一枚ずつ搬送されたシート状物を前記一方の第1の保持手段との間に配置された他方の第1の保持手段を動作させて前記第2の搬送胴に搬送する又は前記第3の搬送胴に搬送する移動可能な第1の回動カム及び第2の固定カムと、前記第3の保持手段を前記一方の第1の保持手段と対向する位置と前記他方の第1の保持手段と対向する位置との間で切り替える位相切替機構とを有することを特徴とする請求項8に記載のシート状物の搬送装置。

- [10] 前記第2の搬送胴は、前記第1の固定カムに動作される前記一方の第1の保持手段からの一枚ずつ又は複数枚重ねにされたシート状物を搬送するように前記第2の保持手段を動作させると共に、前記第2の回動カムに動作される前記他方の第1の保持手段からの一枚ずつ搬送されたシート状物を搬送するように前記第2の保持手段を動作させ、前記第3の搬送胴は、前記第2の回動カムの一つおきに動作される前記一方の第1の保持手段からの複数枚重ねにされたシート状物を搬送するように前記第3の保持手段を動作させると共に、前記第2の回動カムに動作される前記他方の第1の保持手段からの一枚ずつ搬送されたシート状物を搬送するように前記第3の保持手段を動作させることを特徴とする請求項9に記載のシート状物の搬送装置。

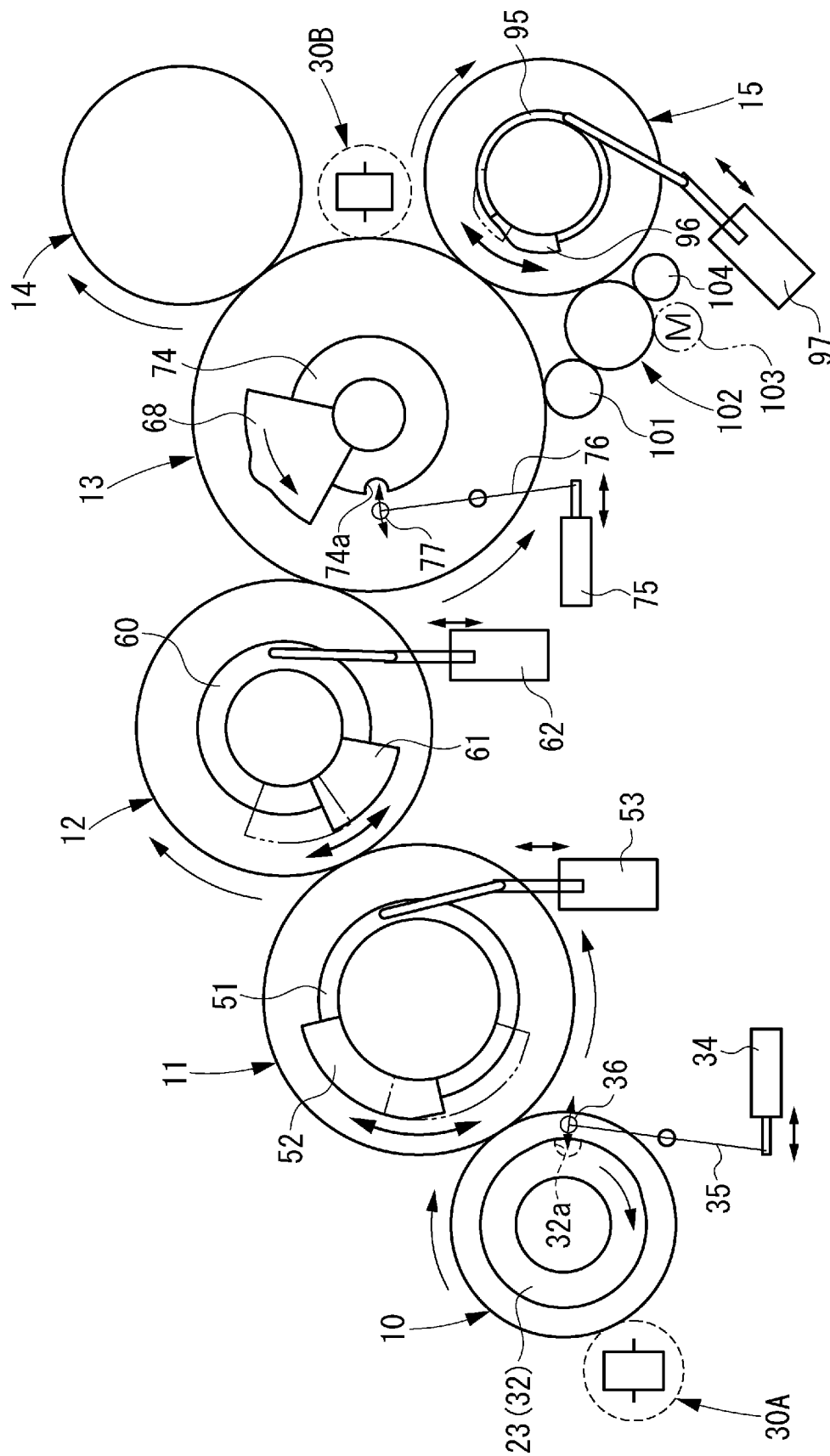
[図1]



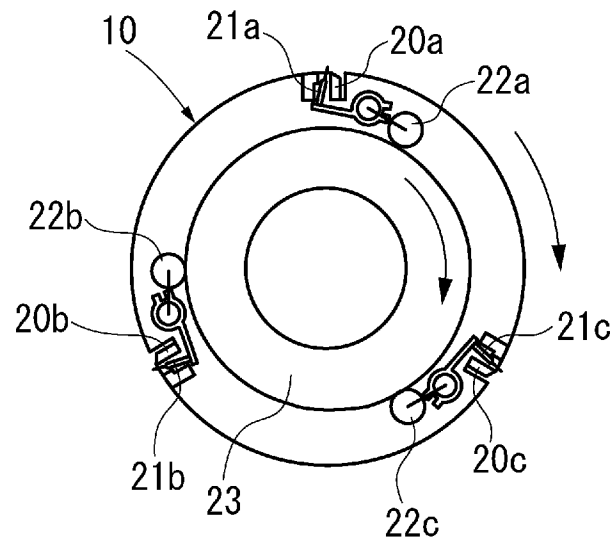
[図2]



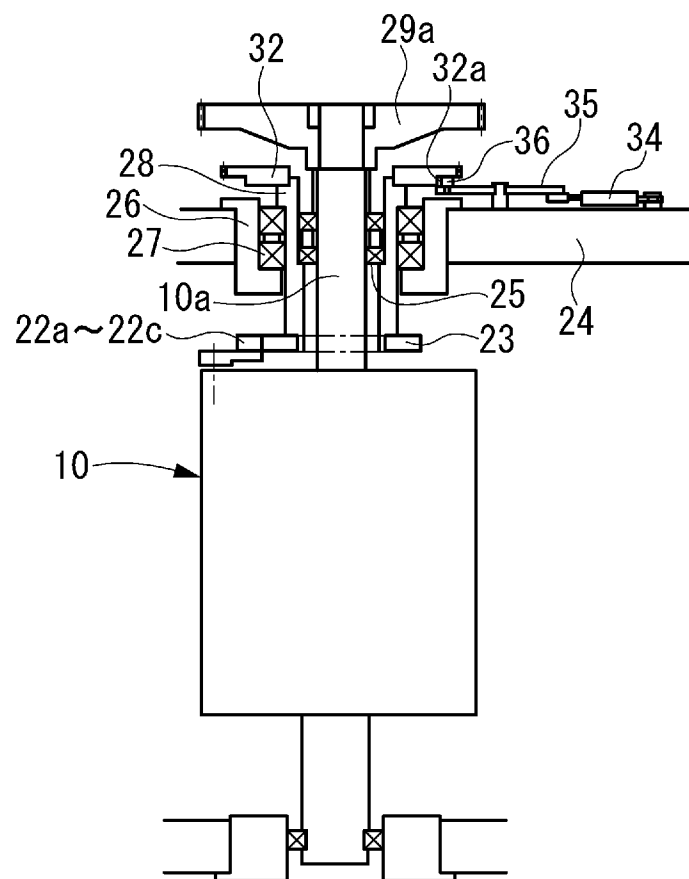
[図3]



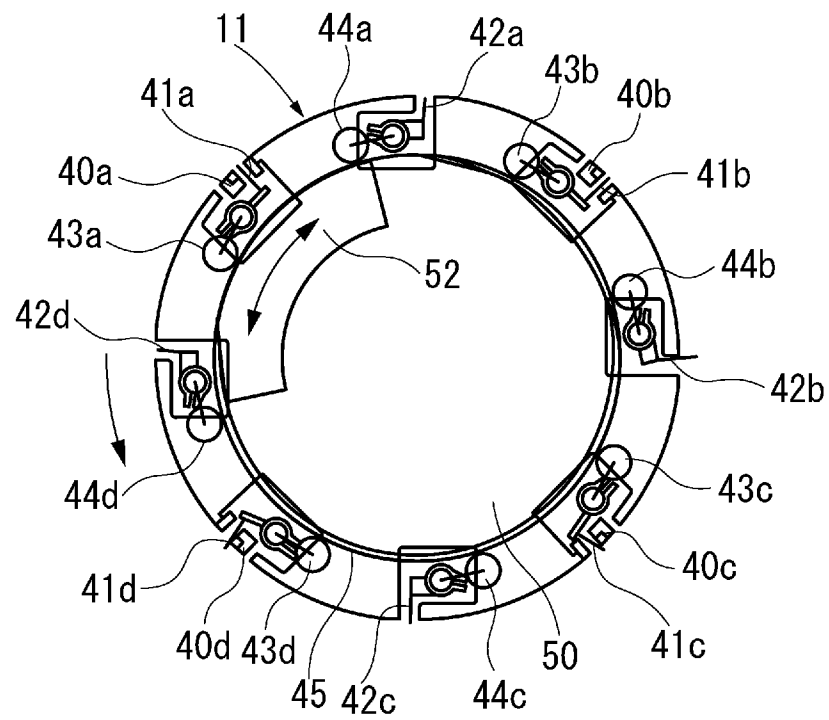
[図4A]



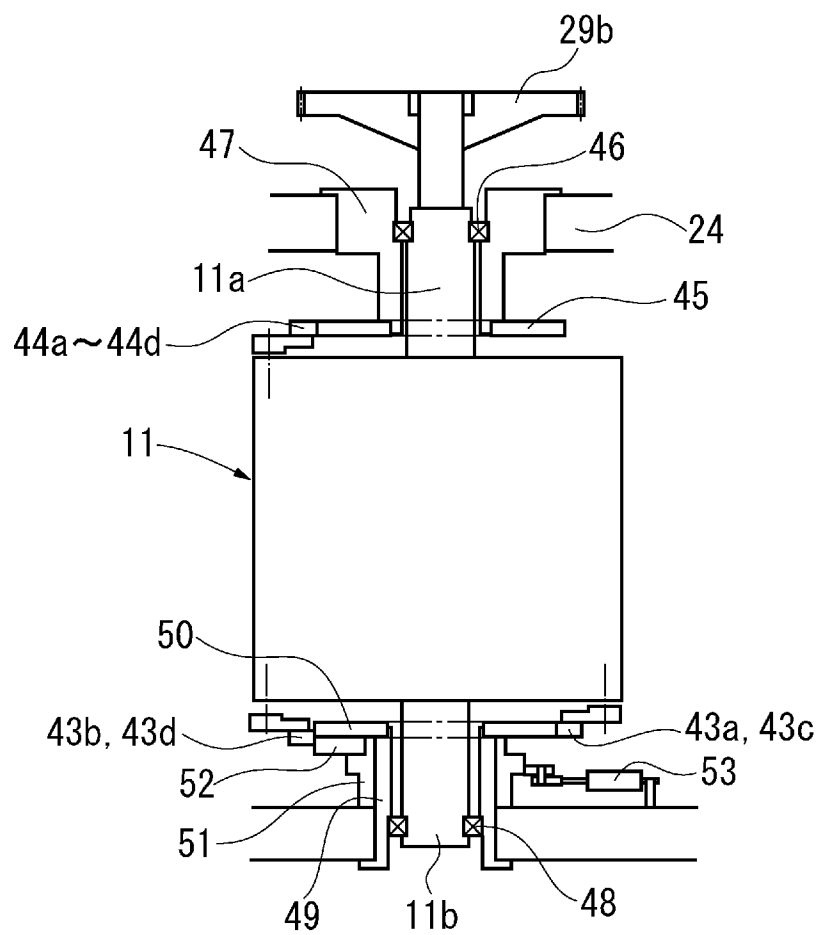
[図4B]



[図5A]

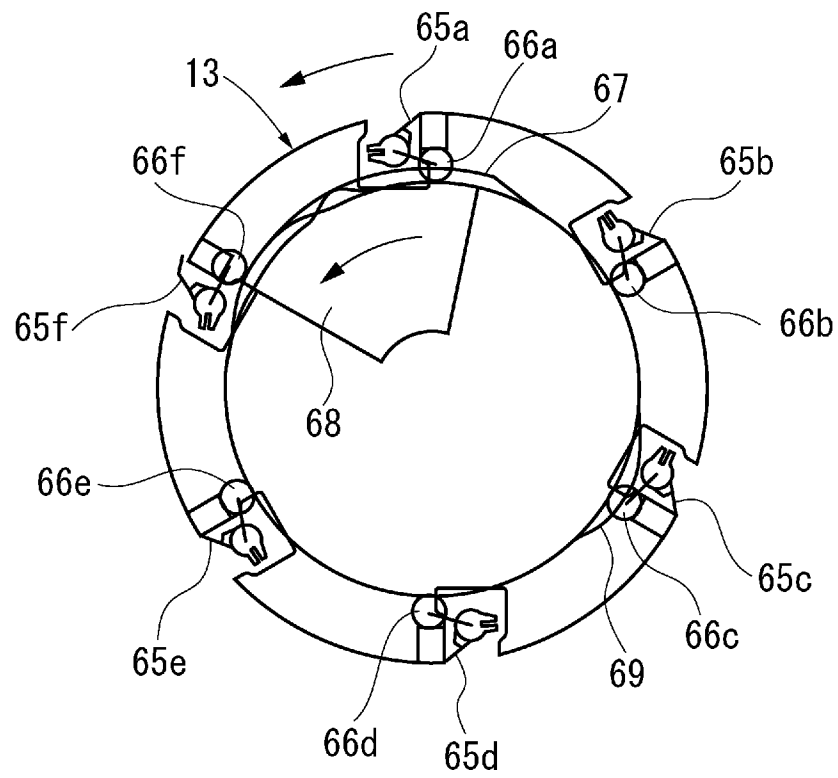


[図5B]

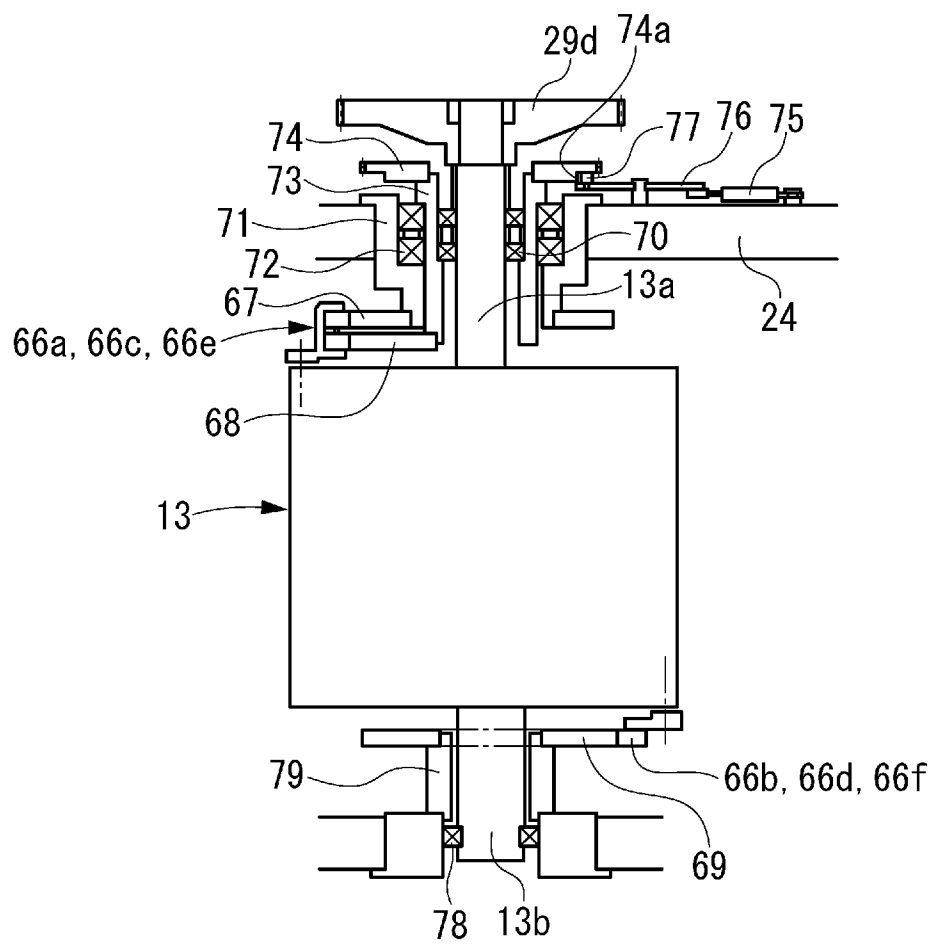


[illegible]

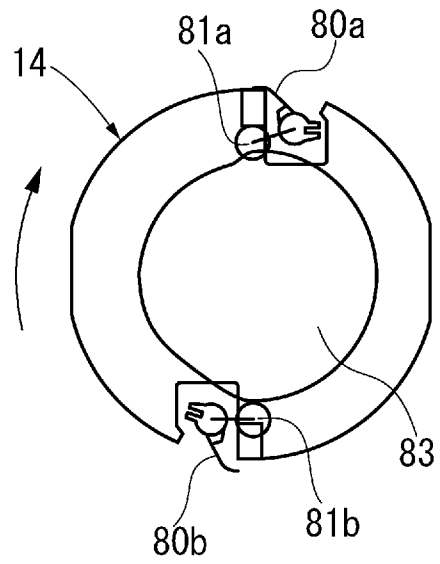
[図7A]



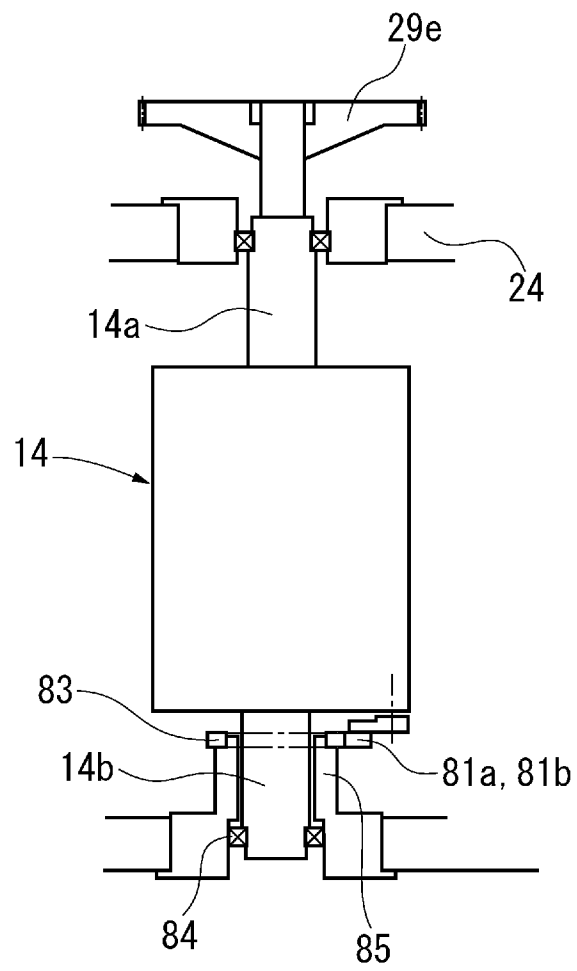
[図7B]



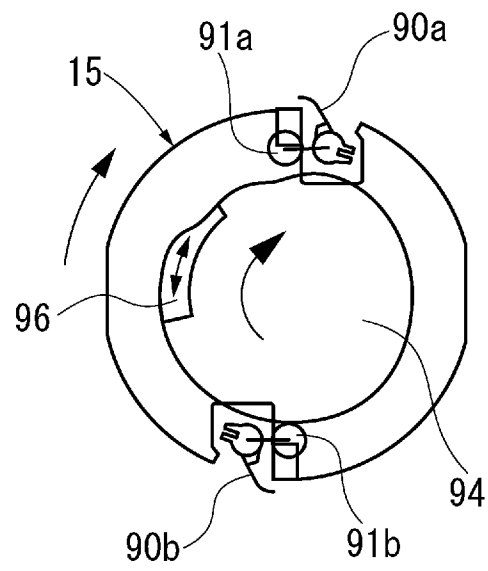
[図8A]



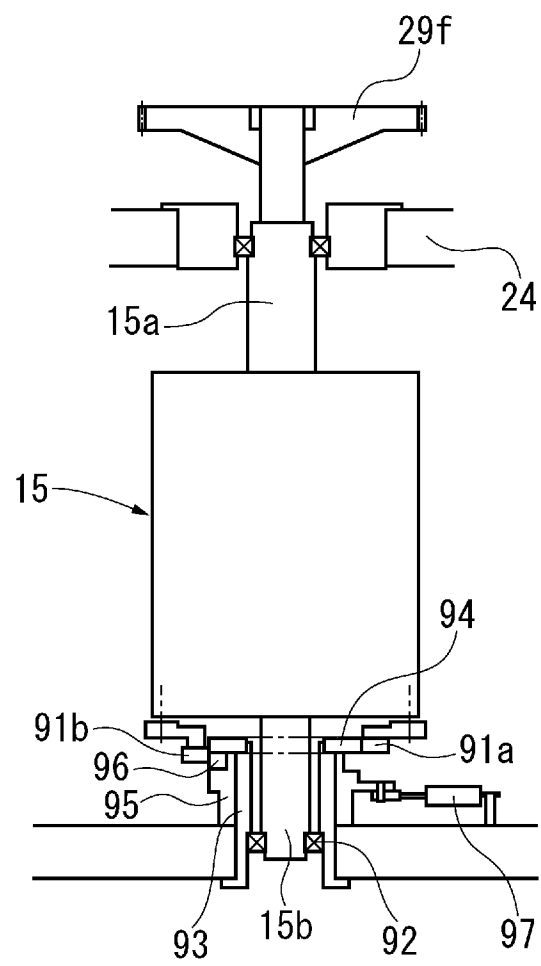
[図8B]



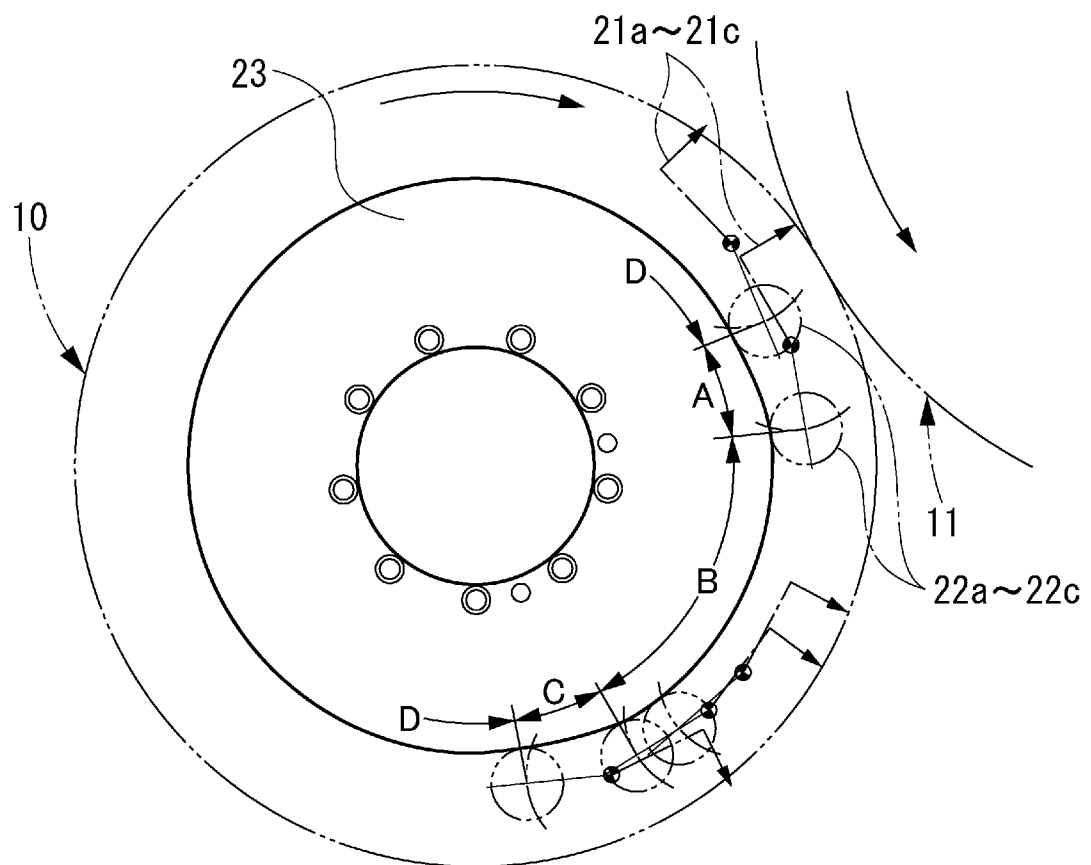
[図9A]



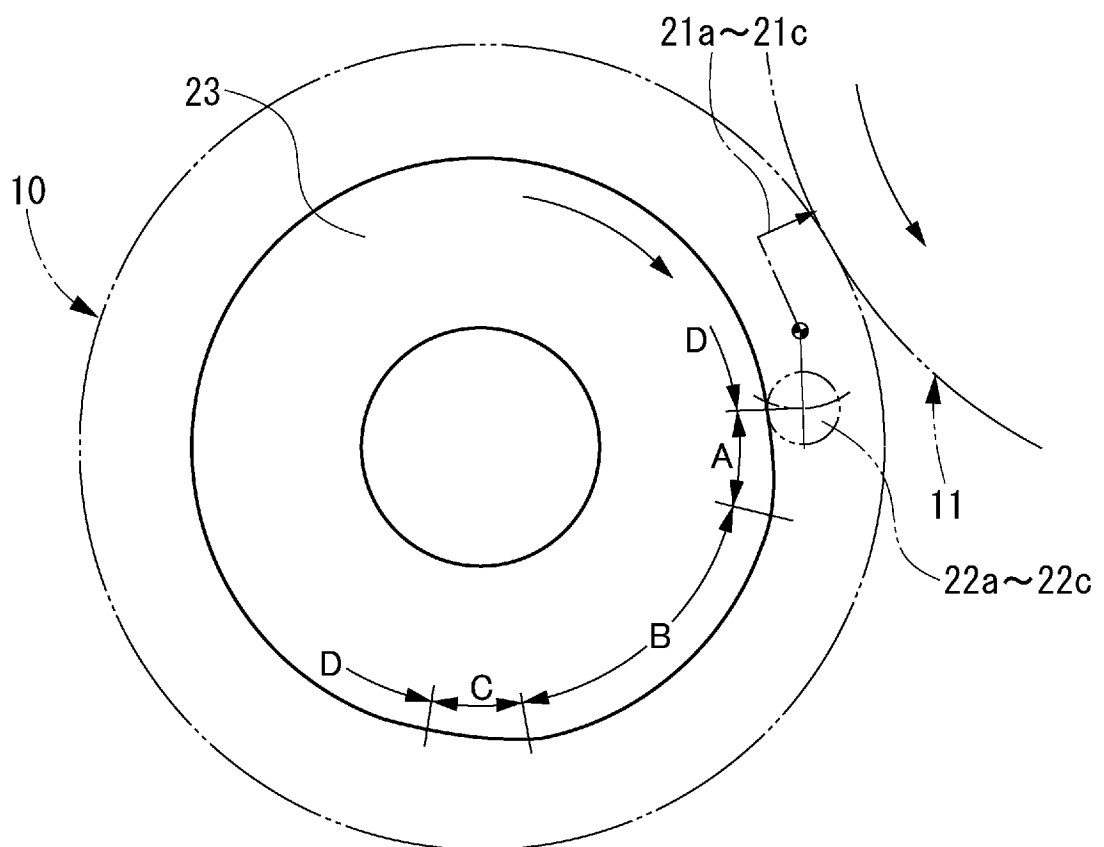
[図9B]



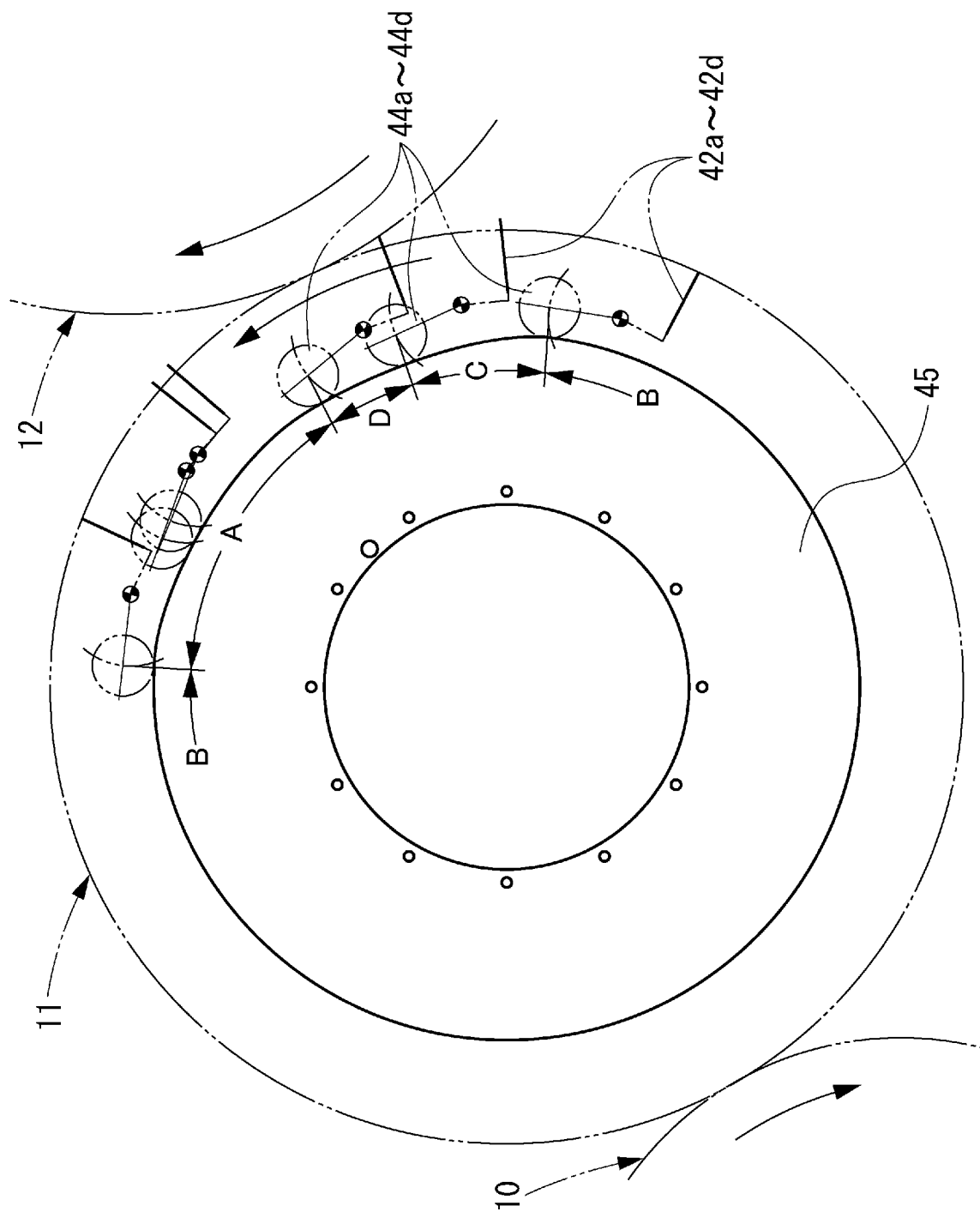
[図10A]



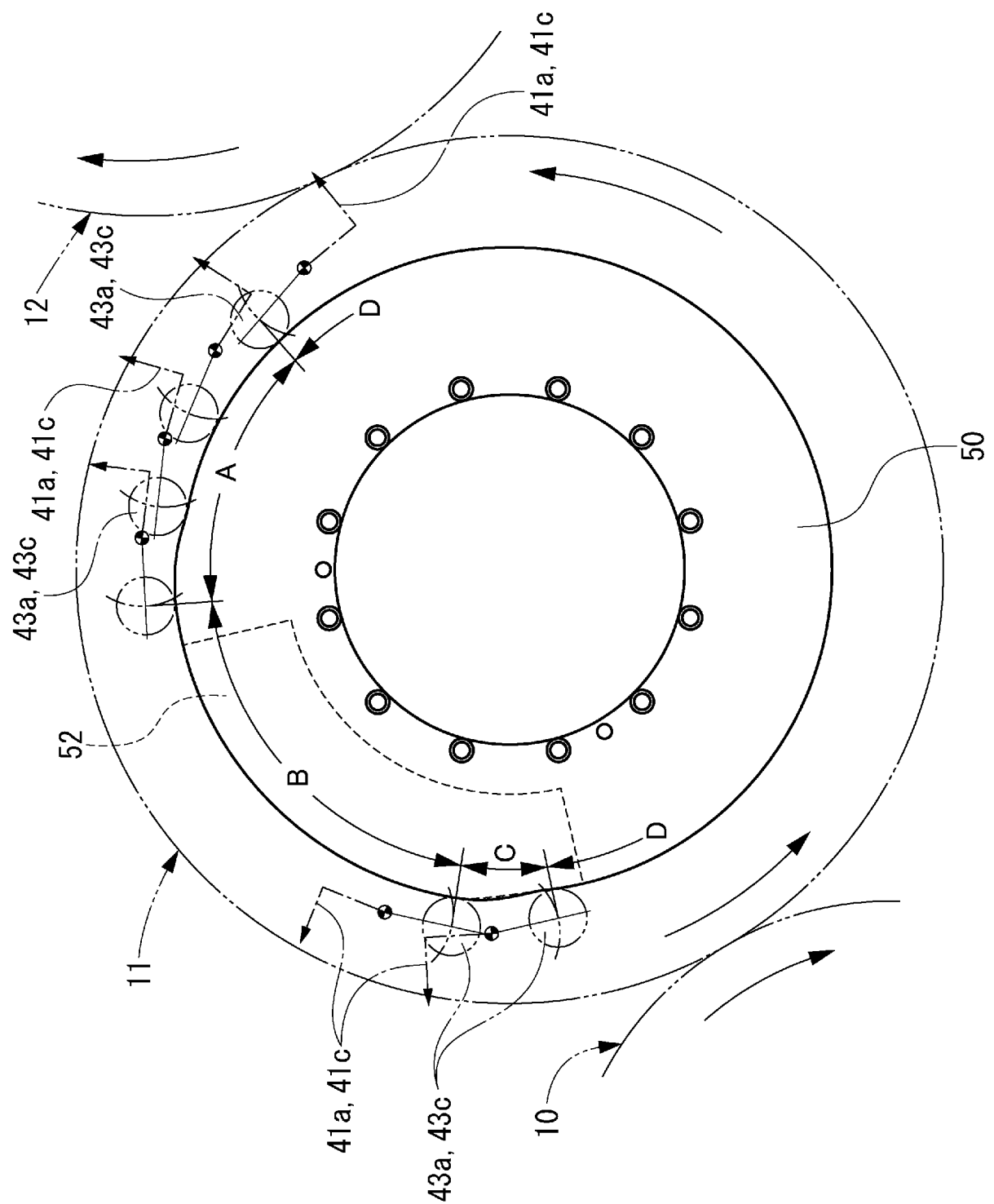
[図10B]



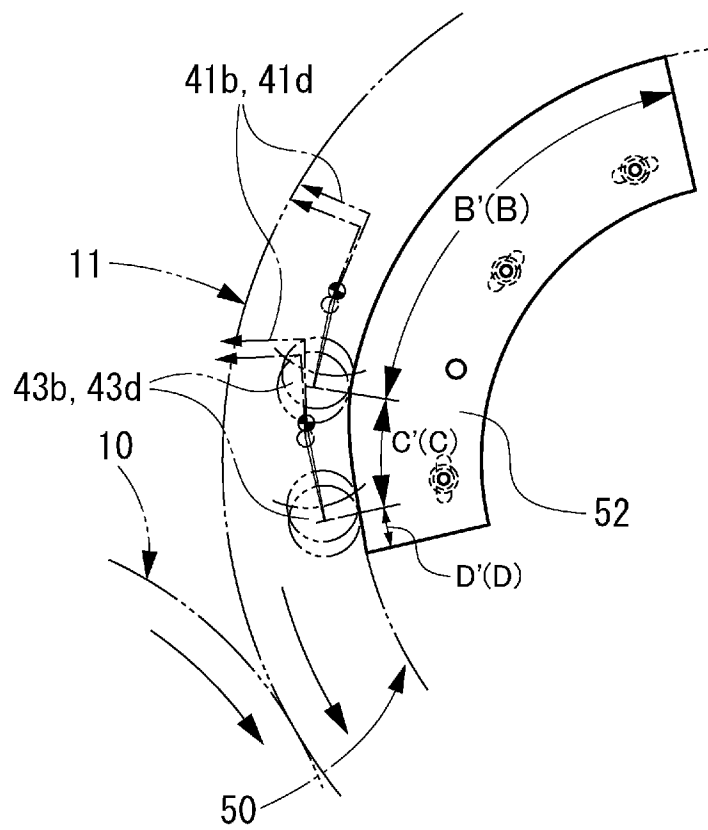
[図11]



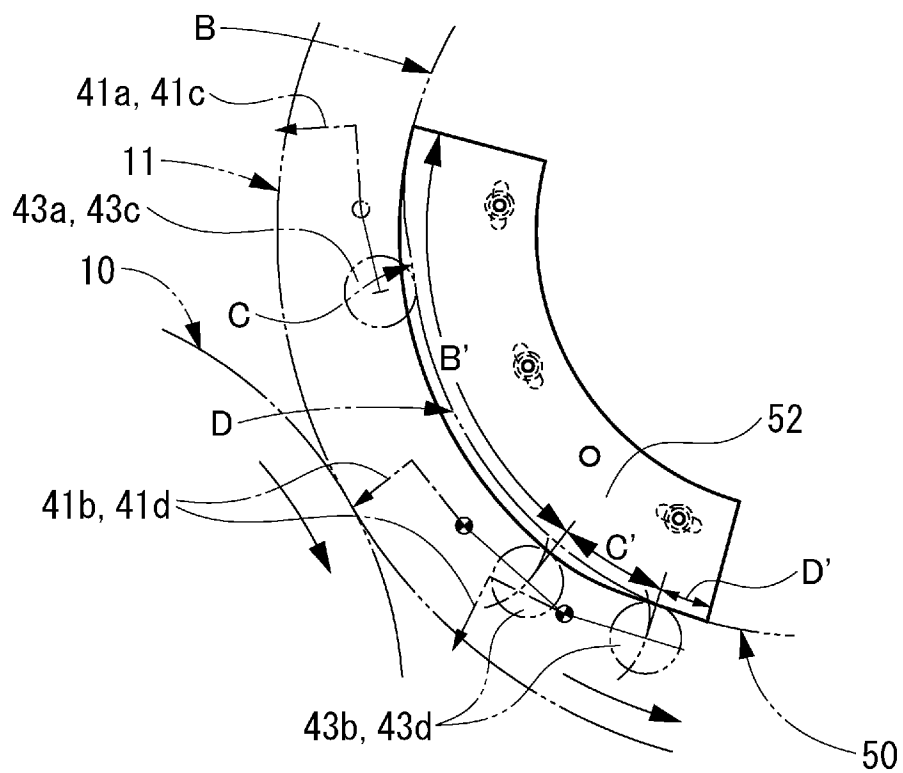
[図12]



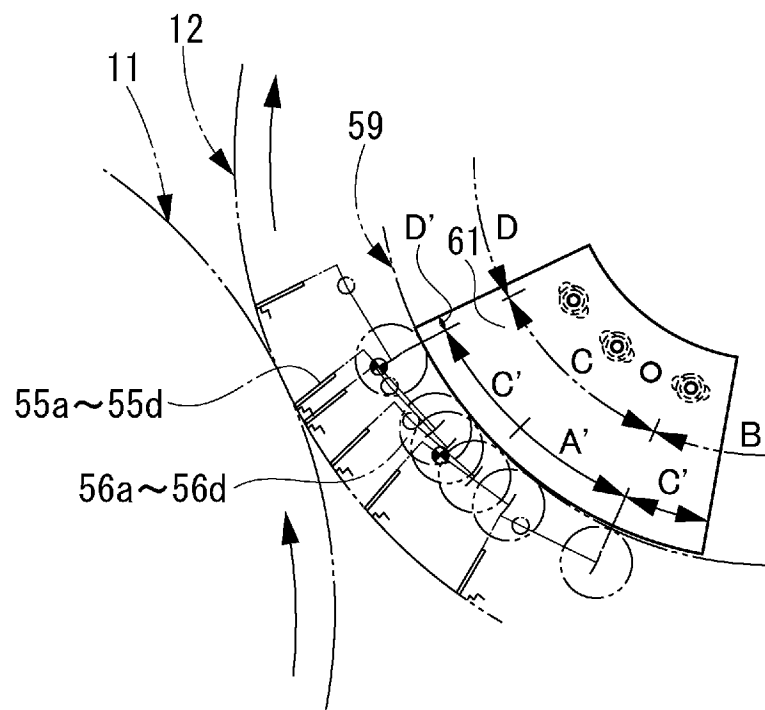
[図13A]



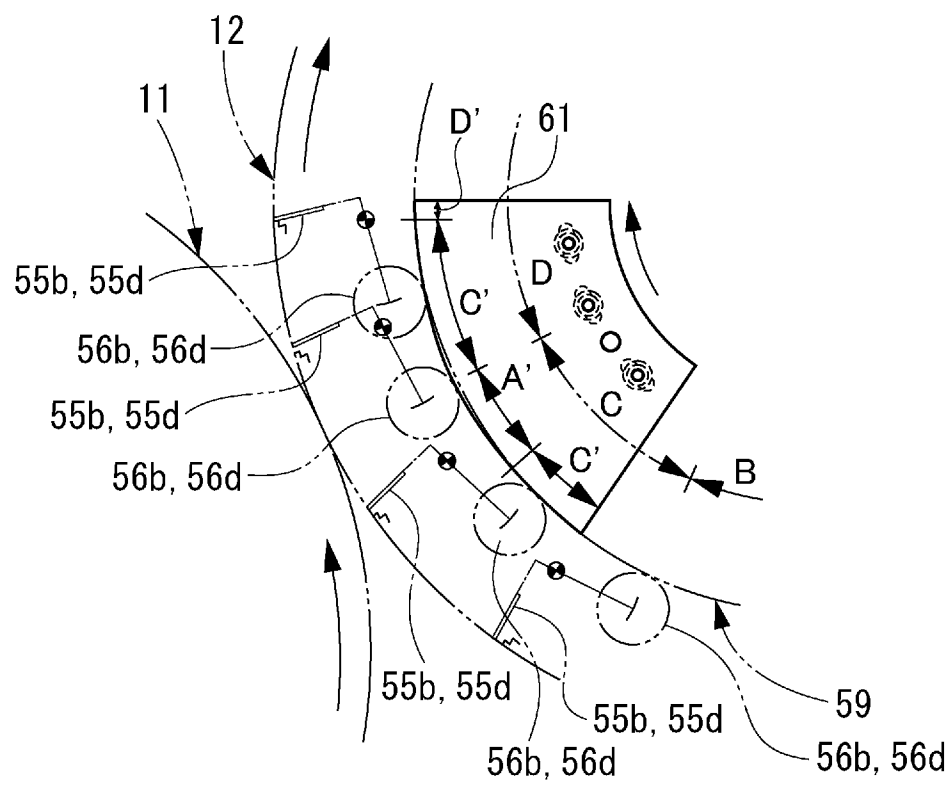
[図13B]



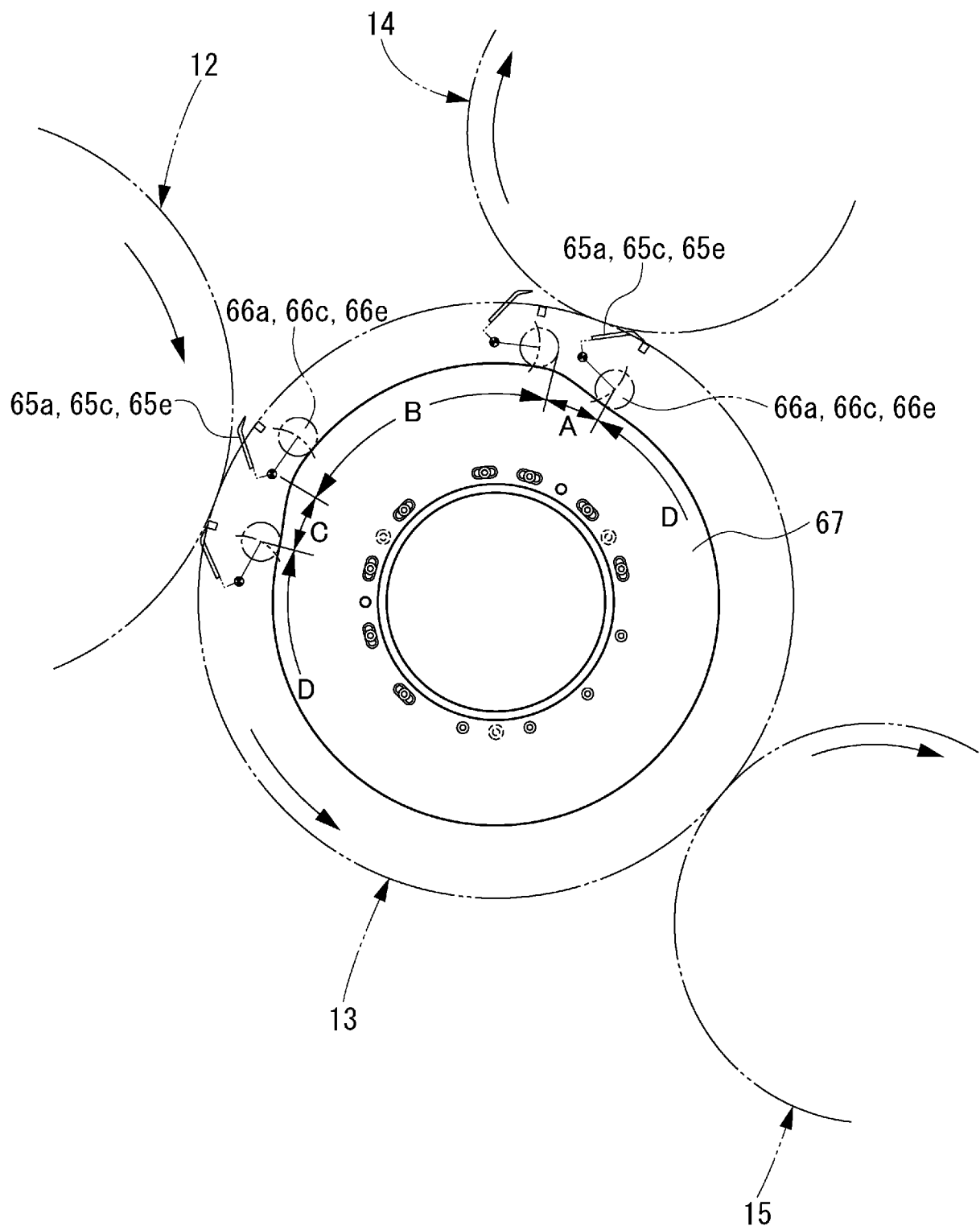
[図15A]



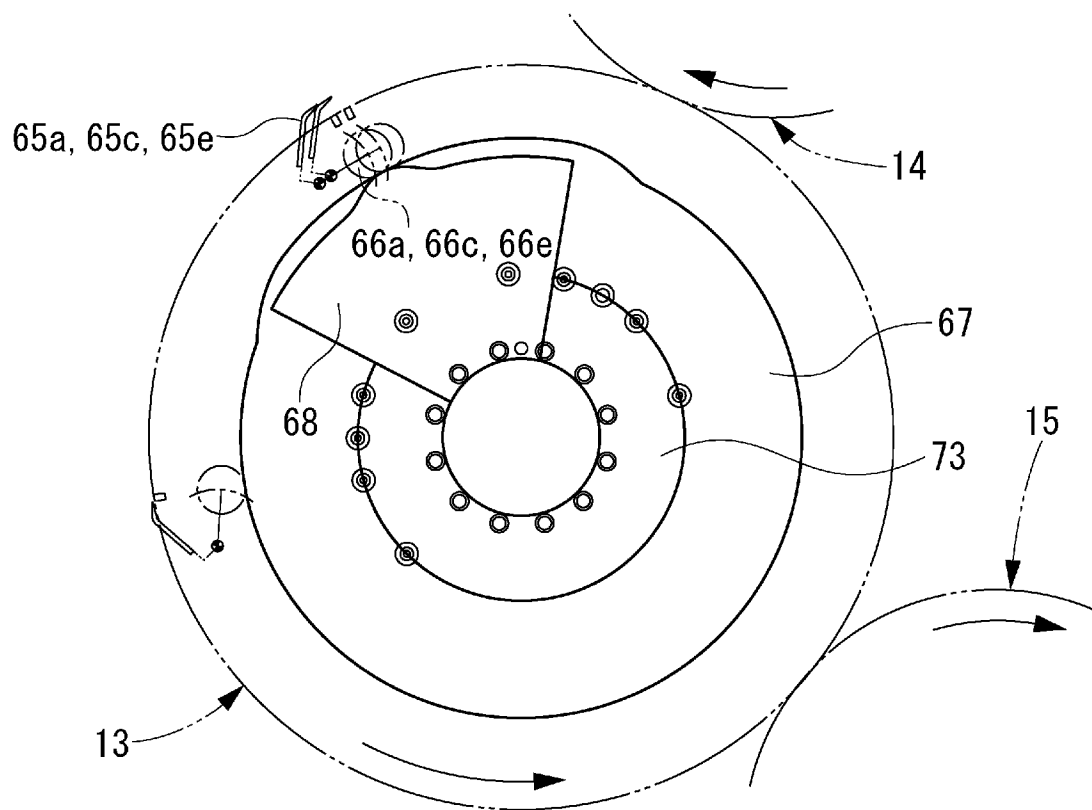
[図15B]



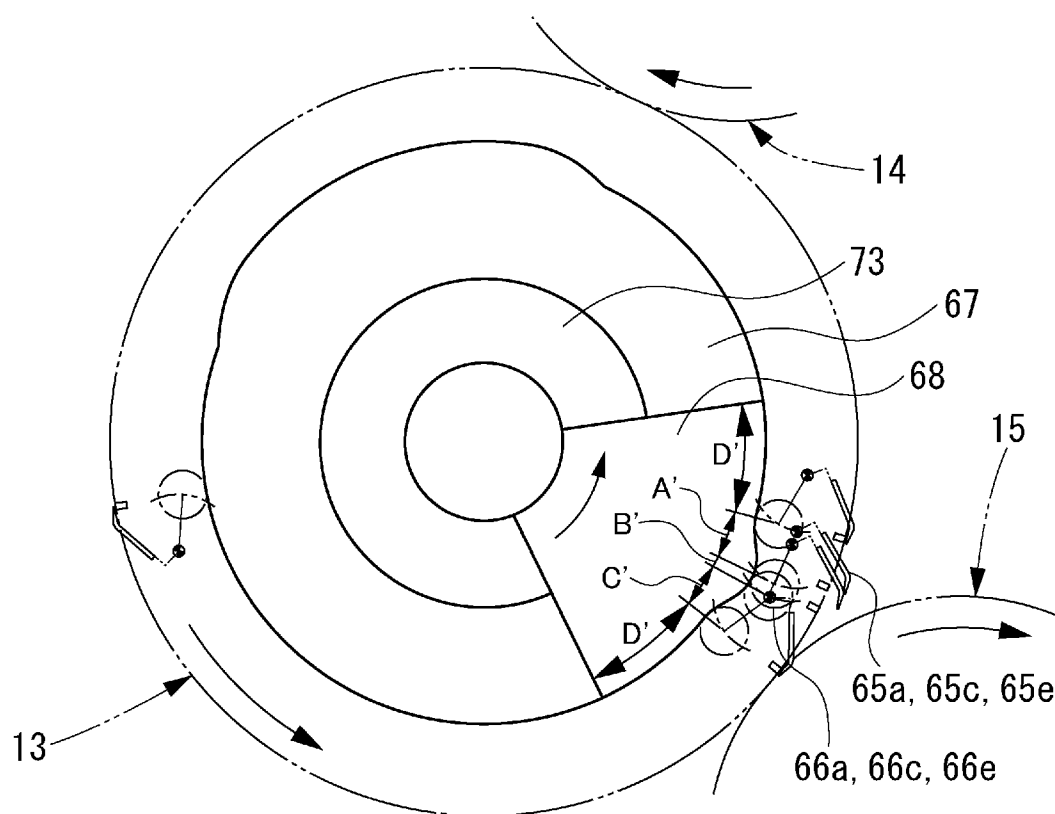
[図16]



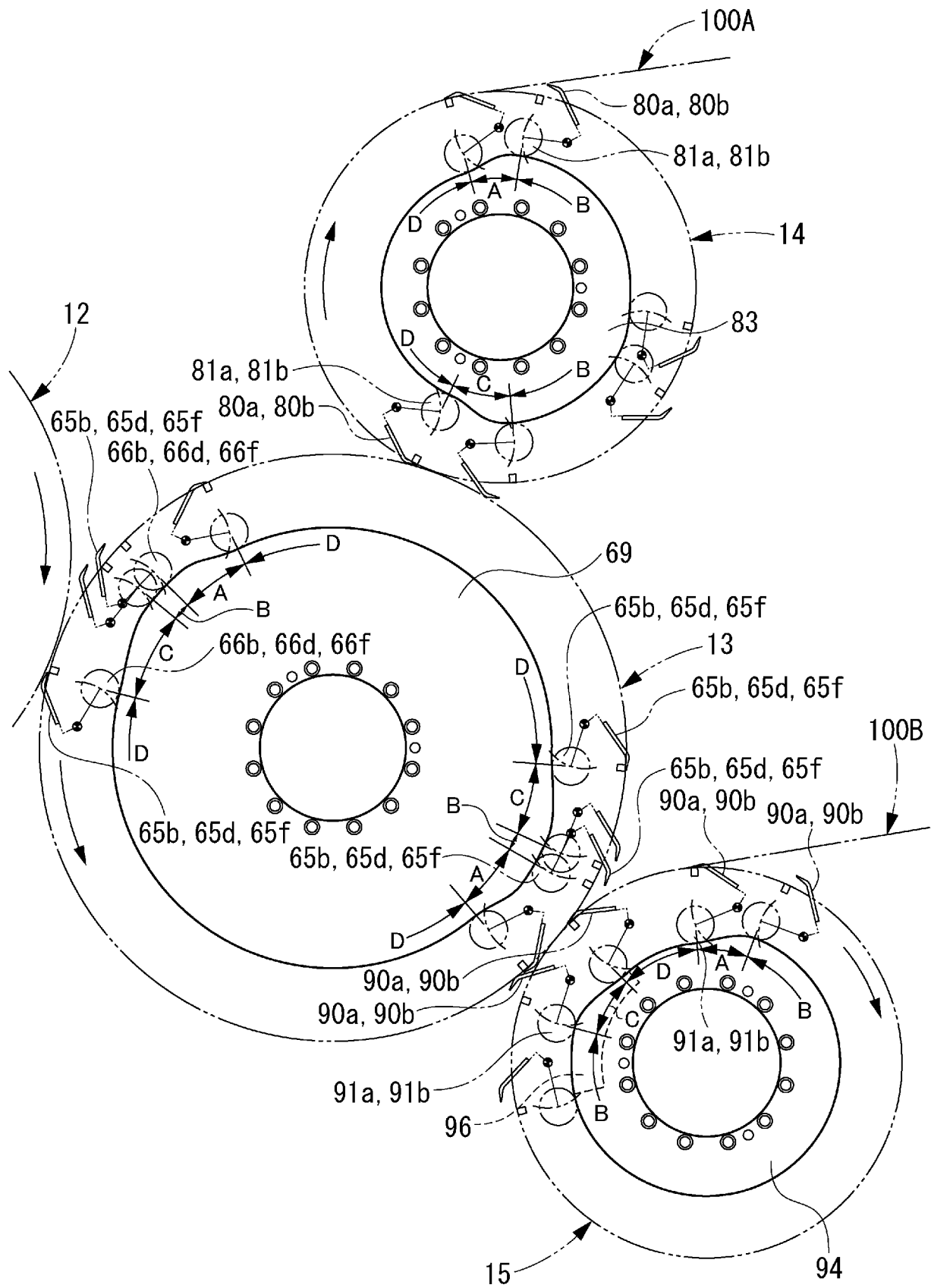
[図17A]



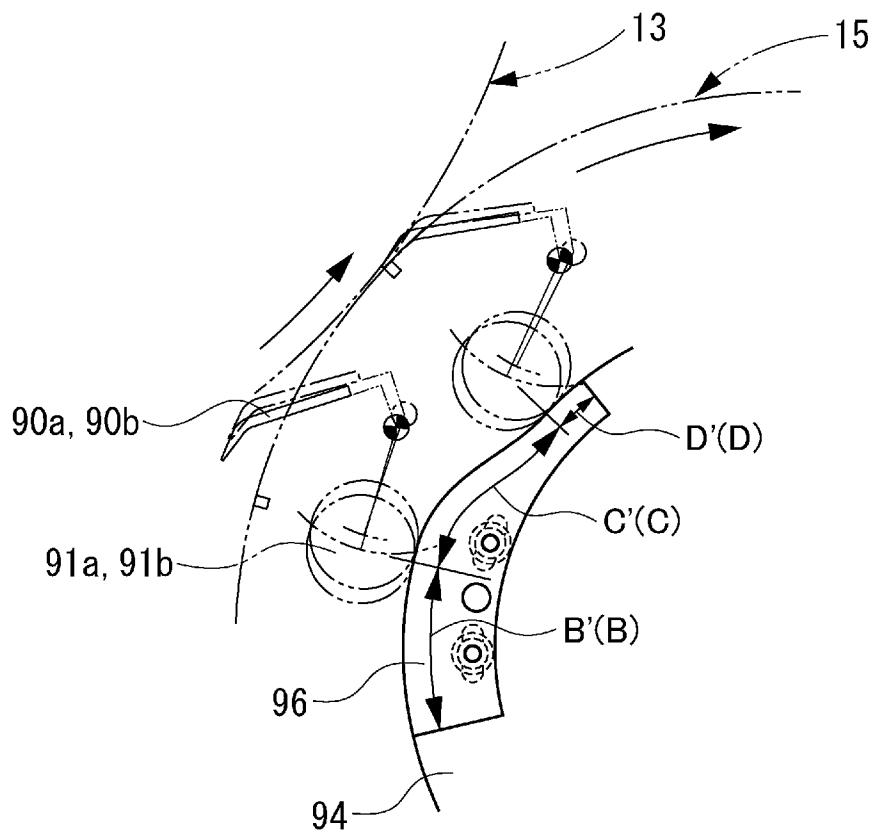
[図17B]



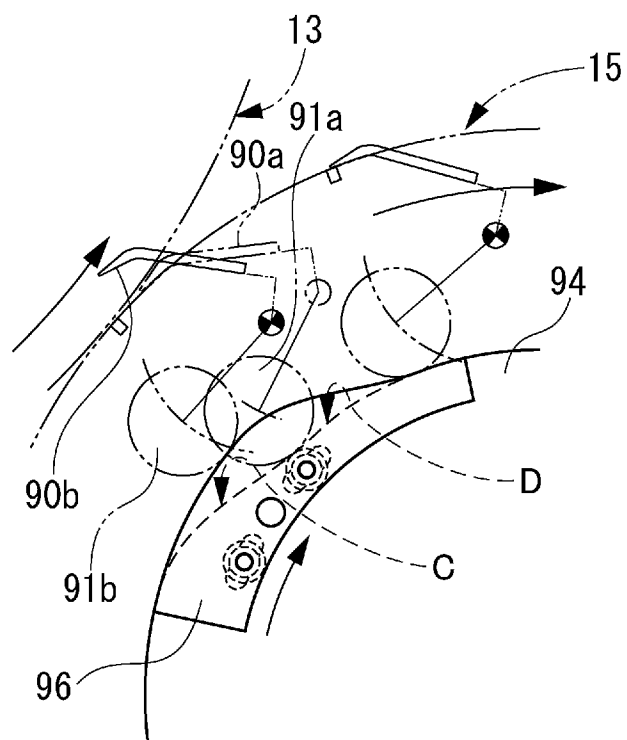
[図18]



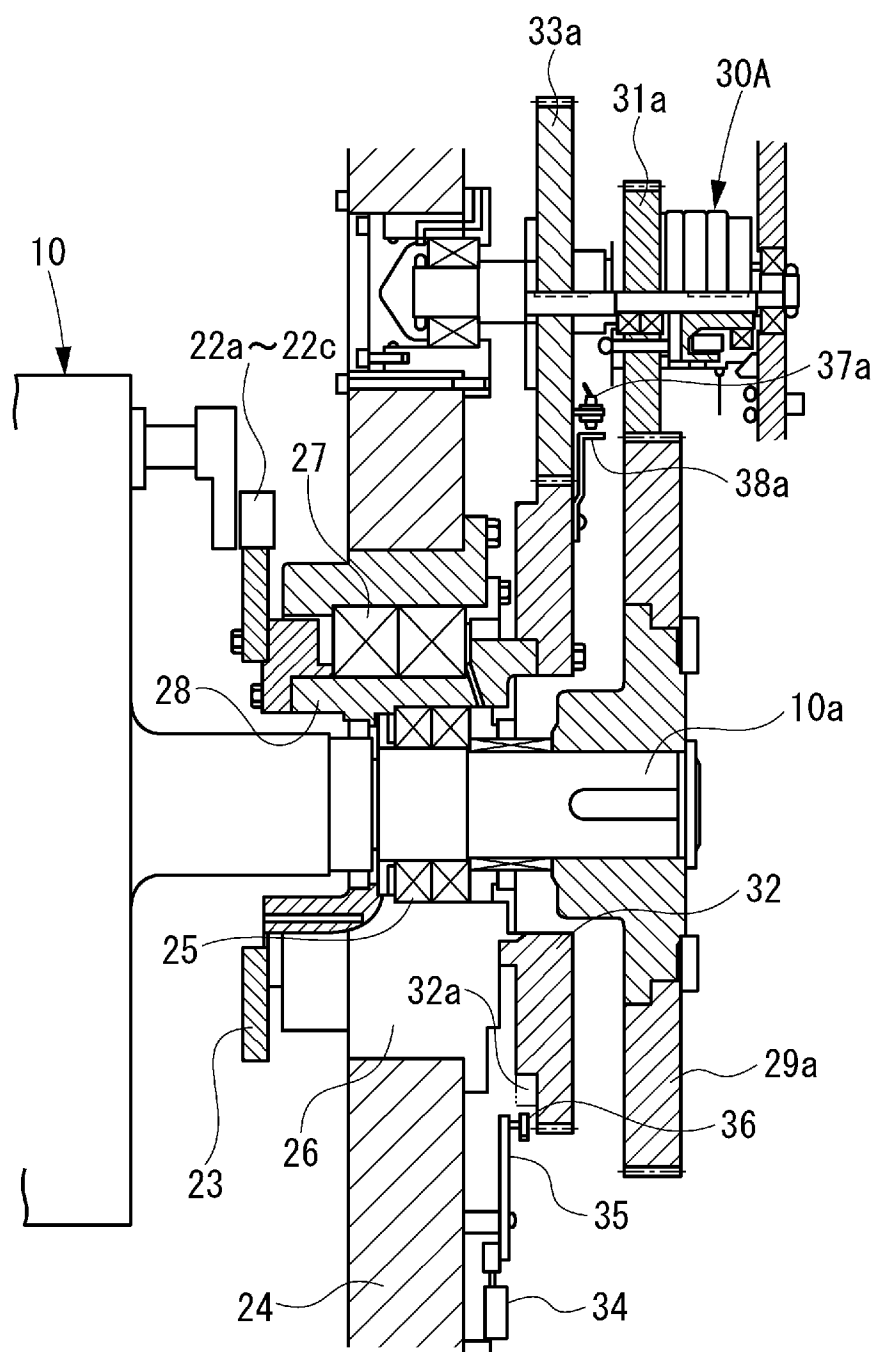
[図19A]



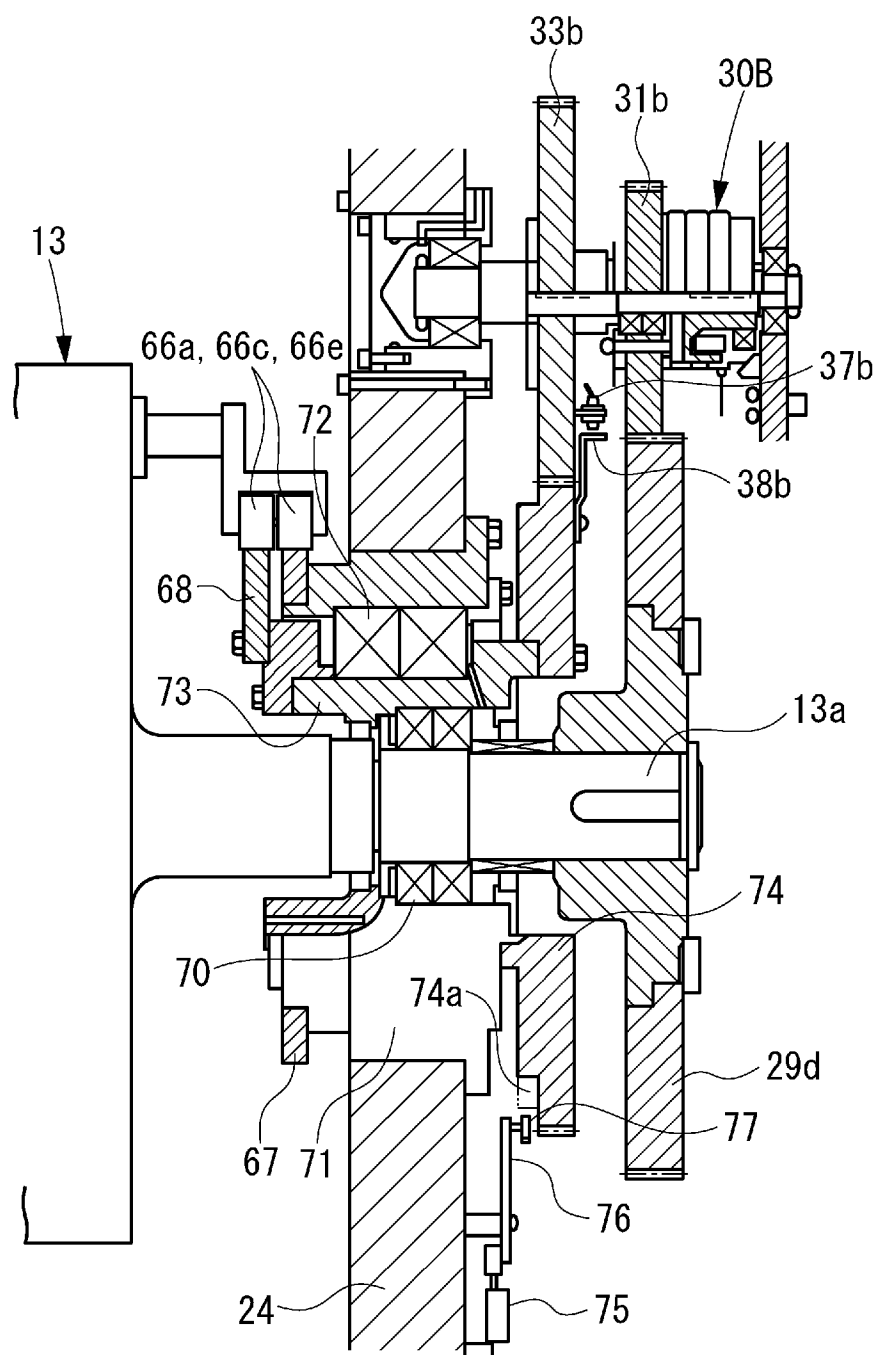
[図19B]



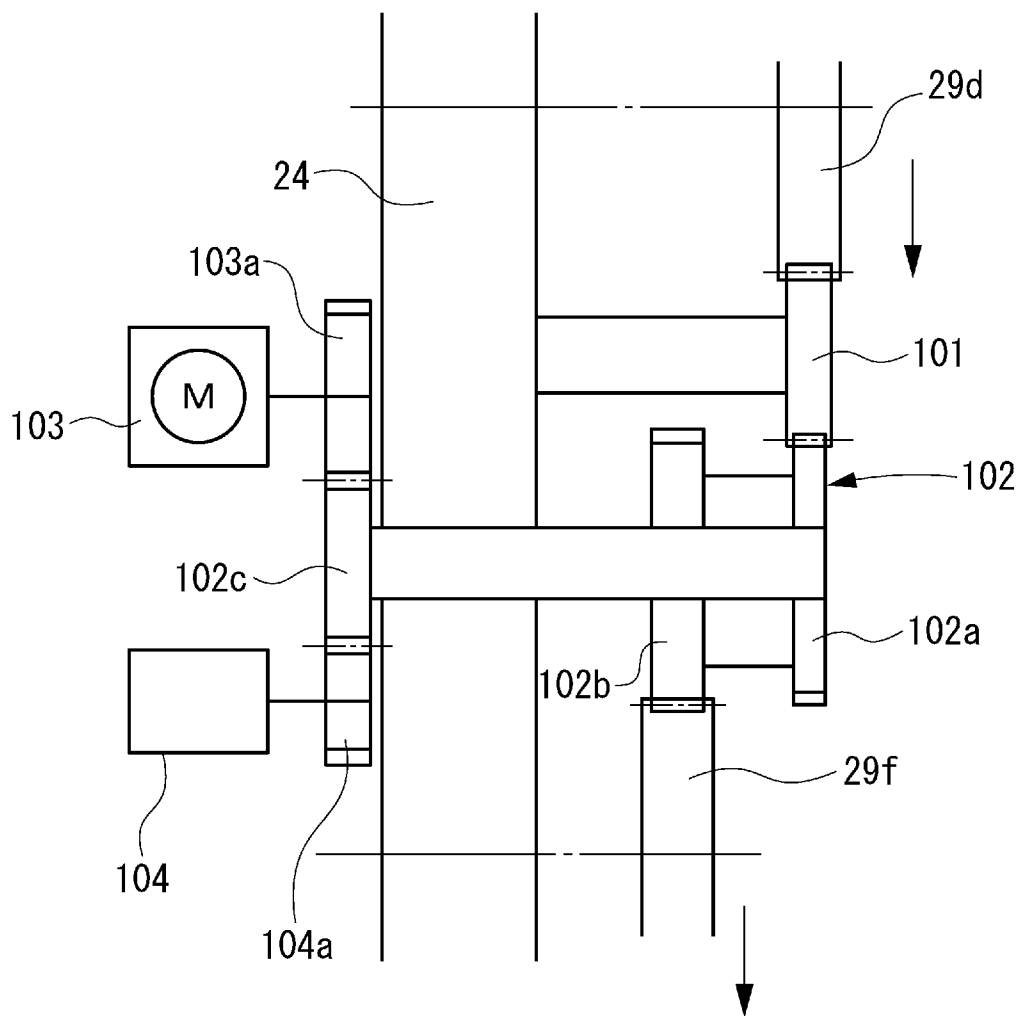
[図20]



[図21]

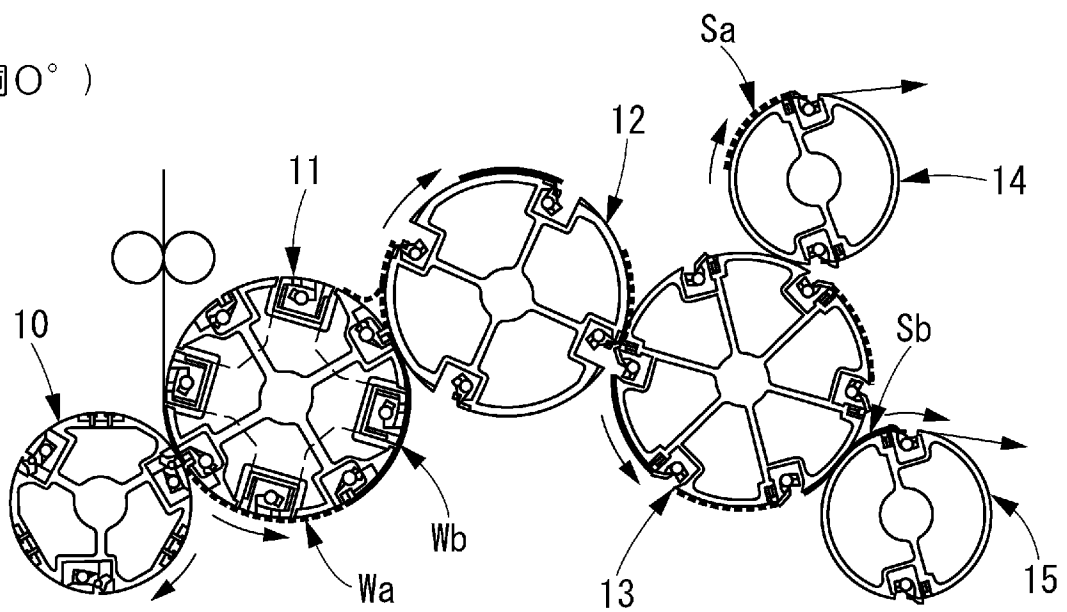


[図22]

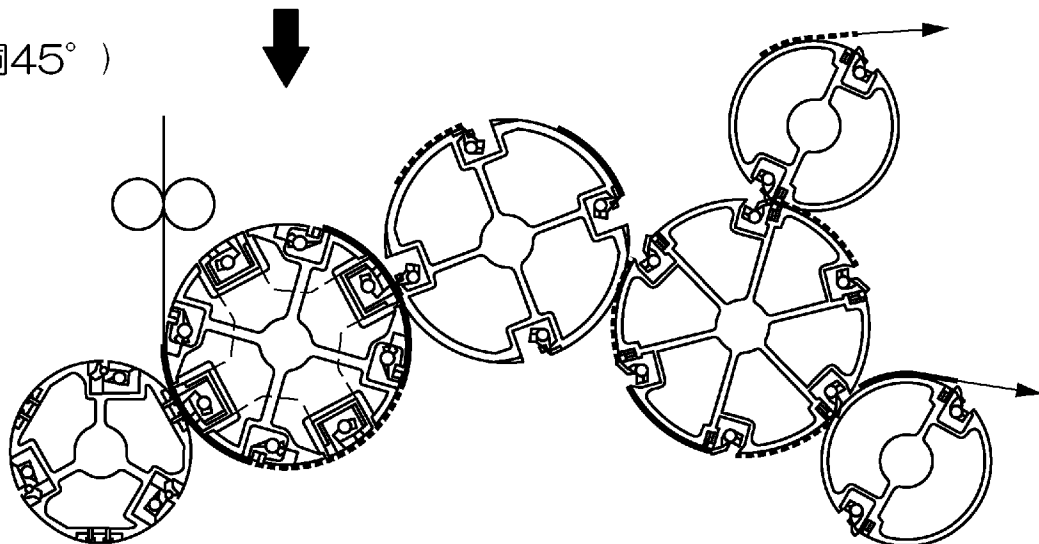


[図23]

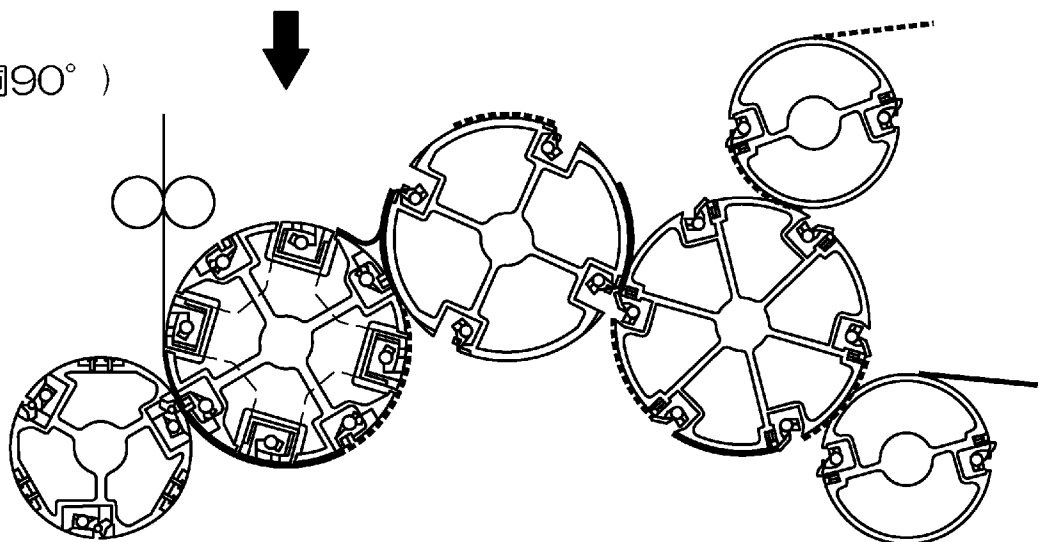
(折胴0°)



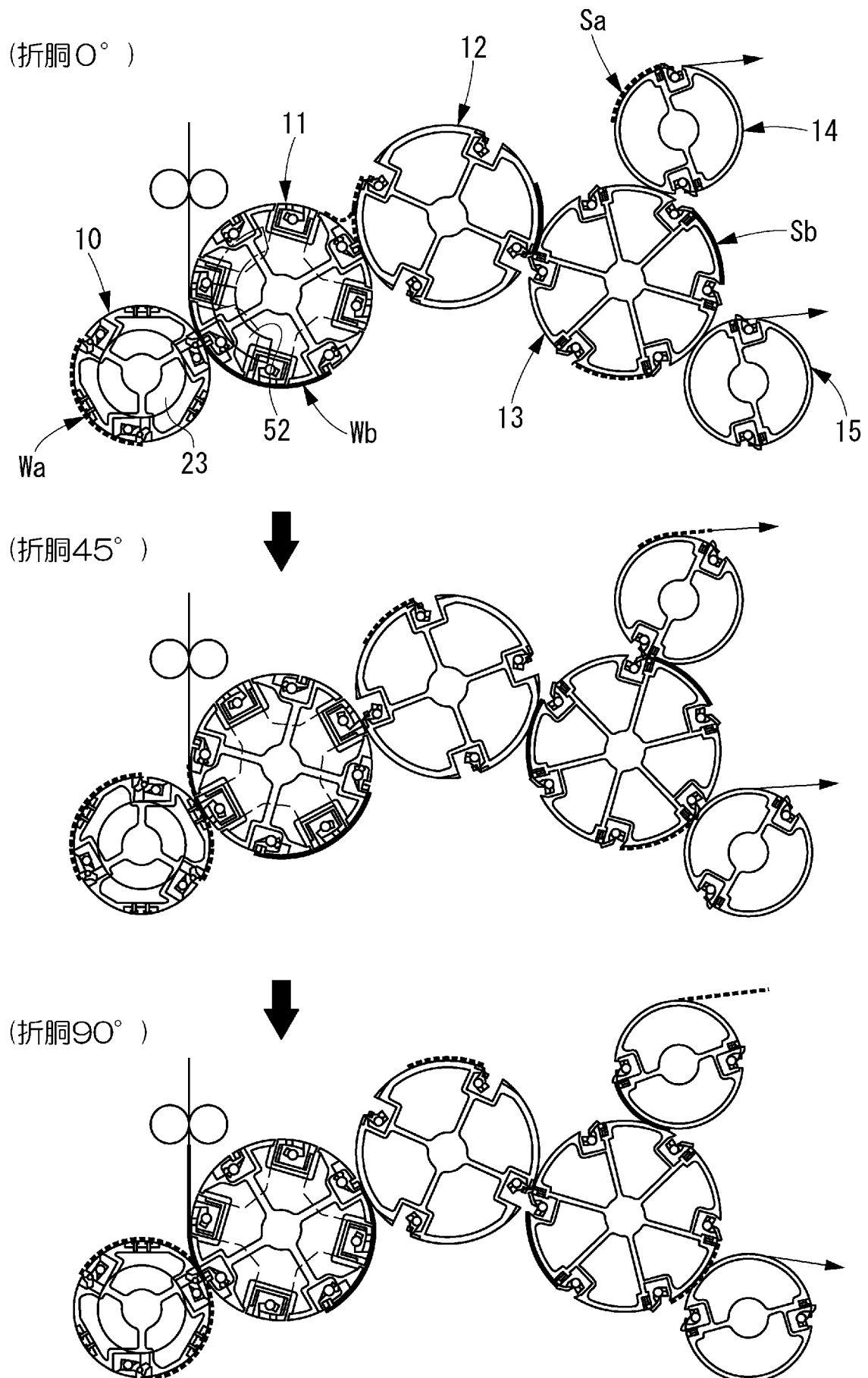
(折胴45°)



(折胴90°)

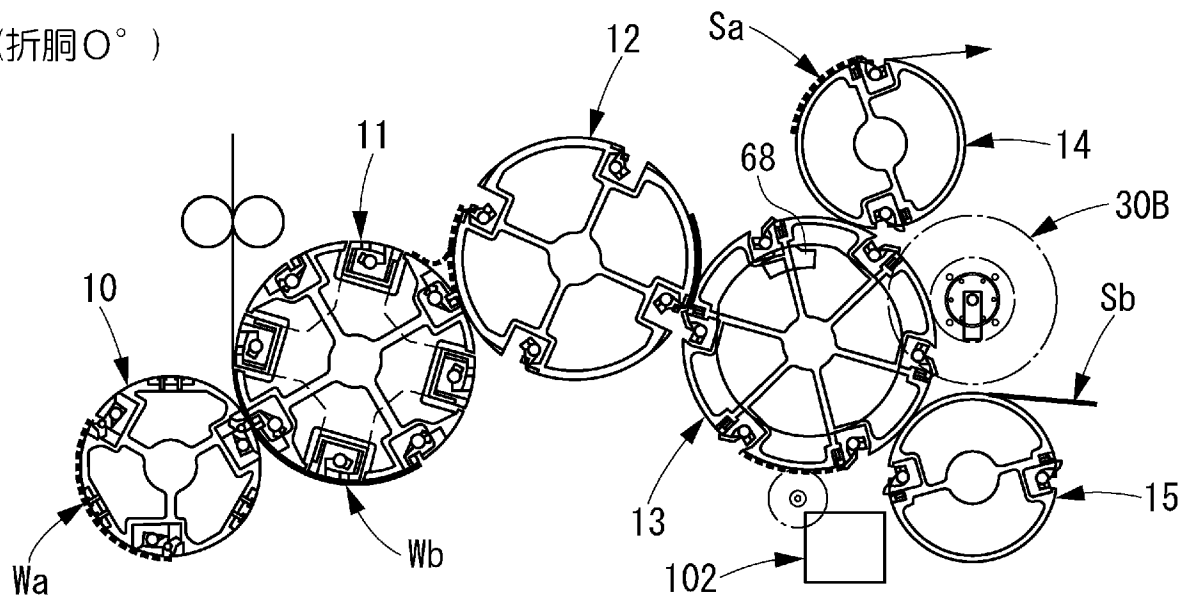


[図24]

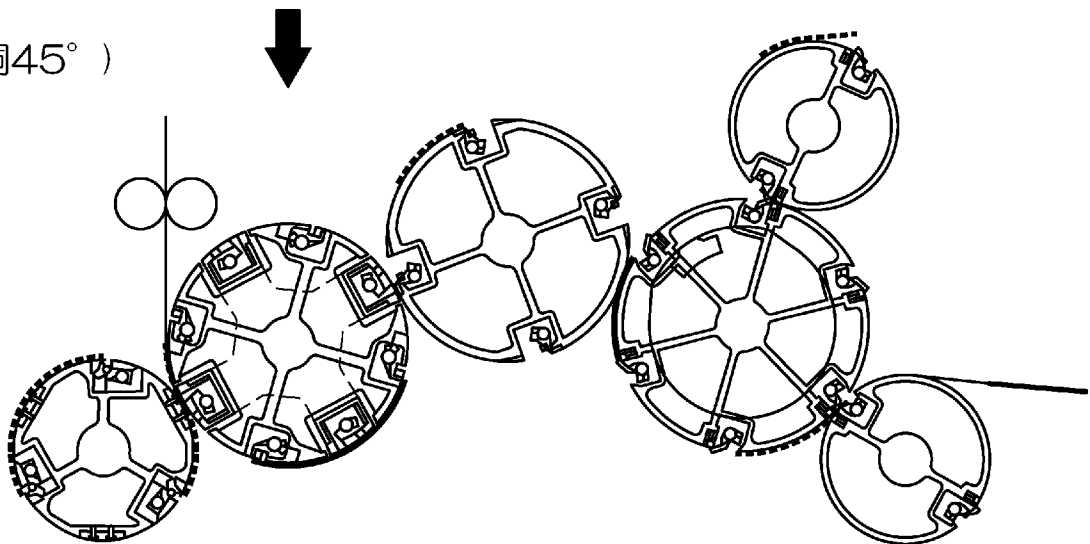


[図25]

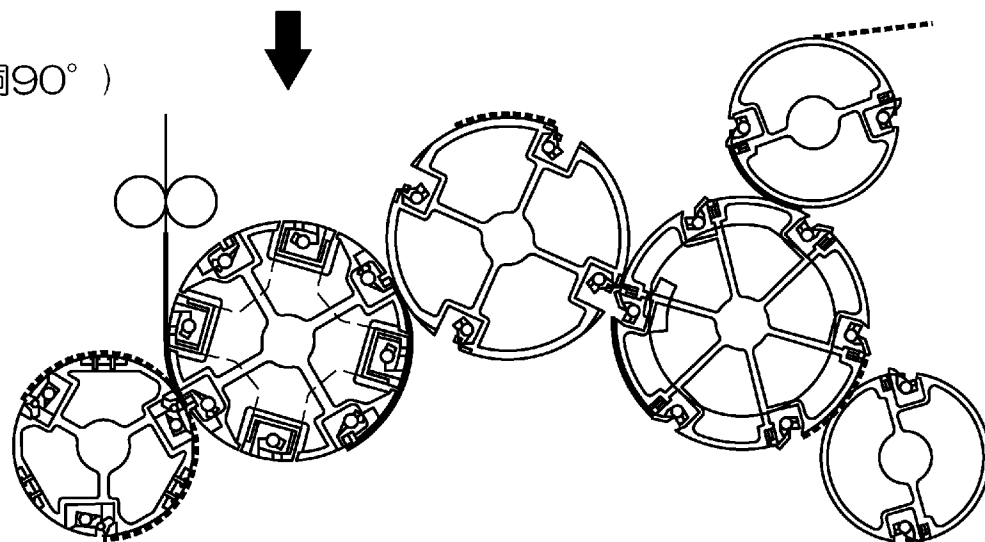
(折胴0°)



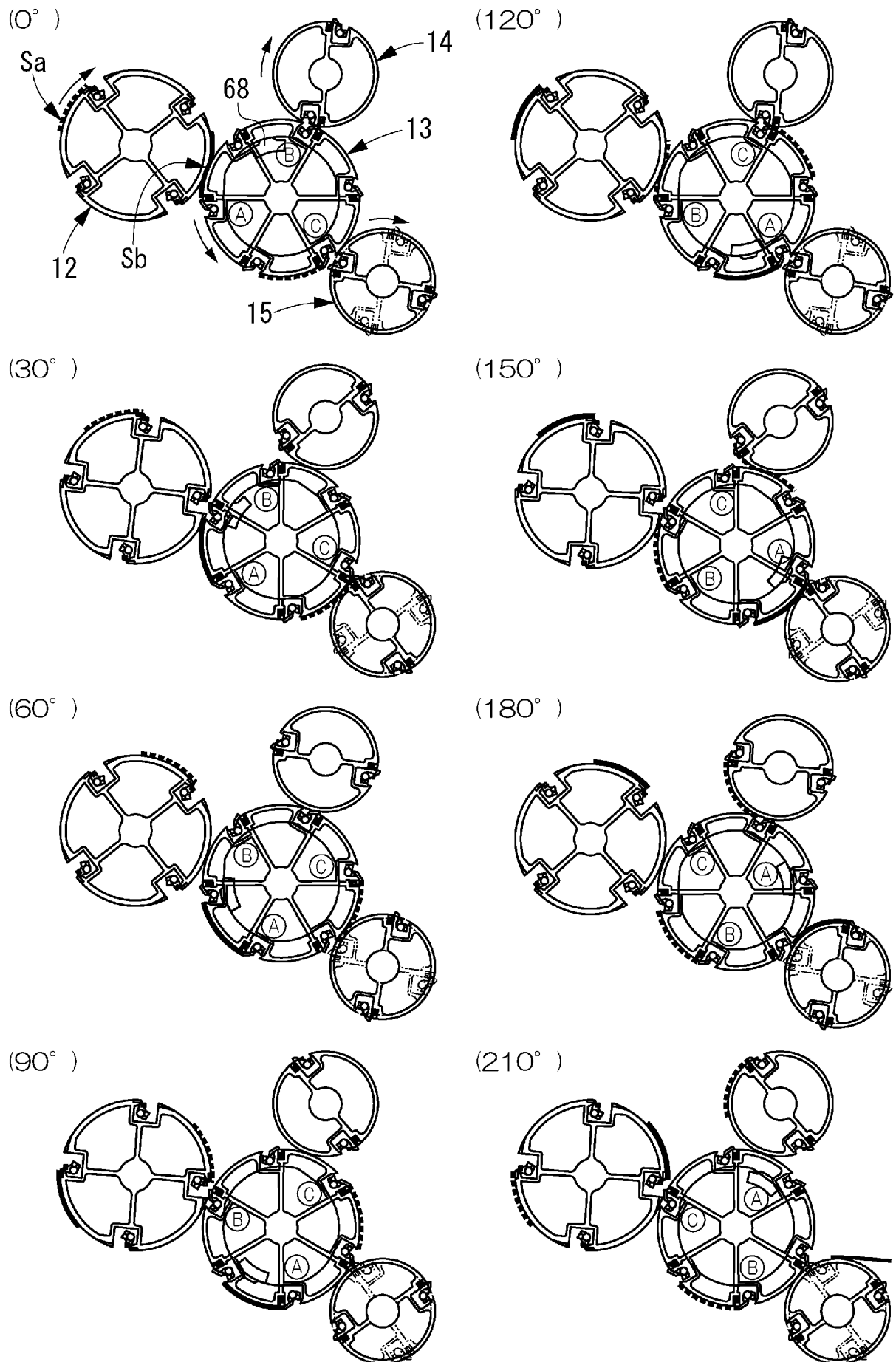
(折胴45°)



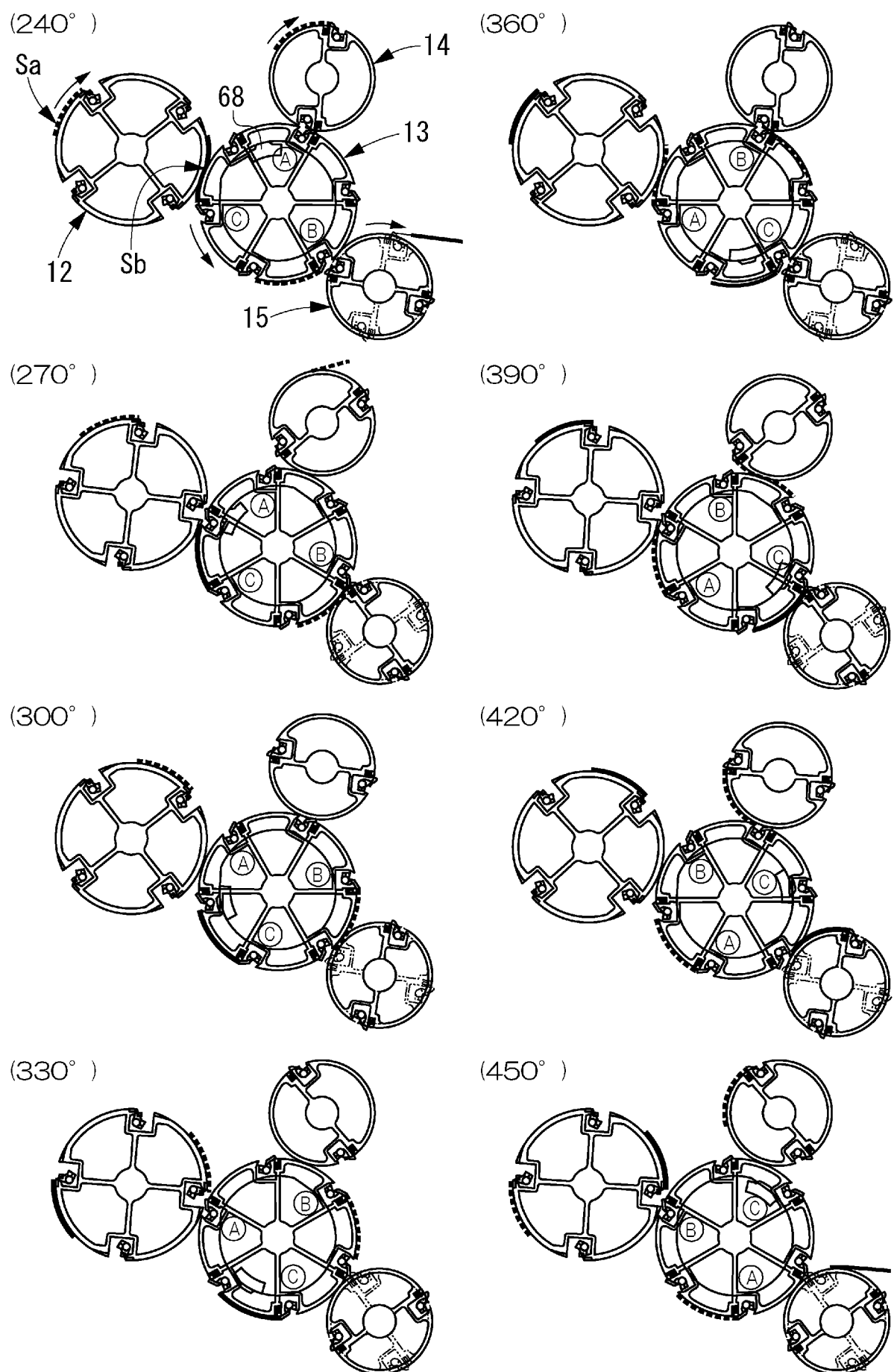
(折胴90°)



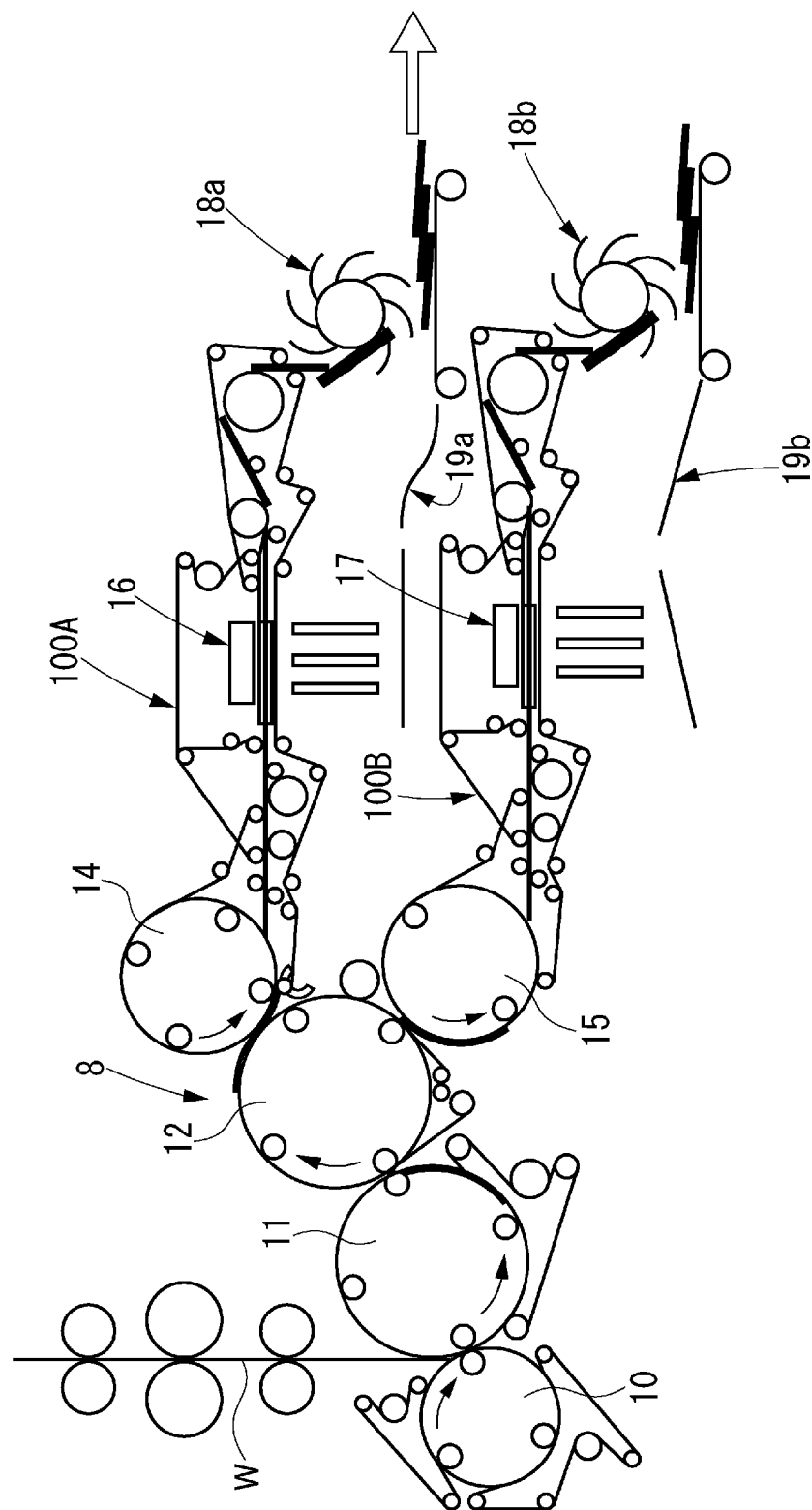
[図26A]



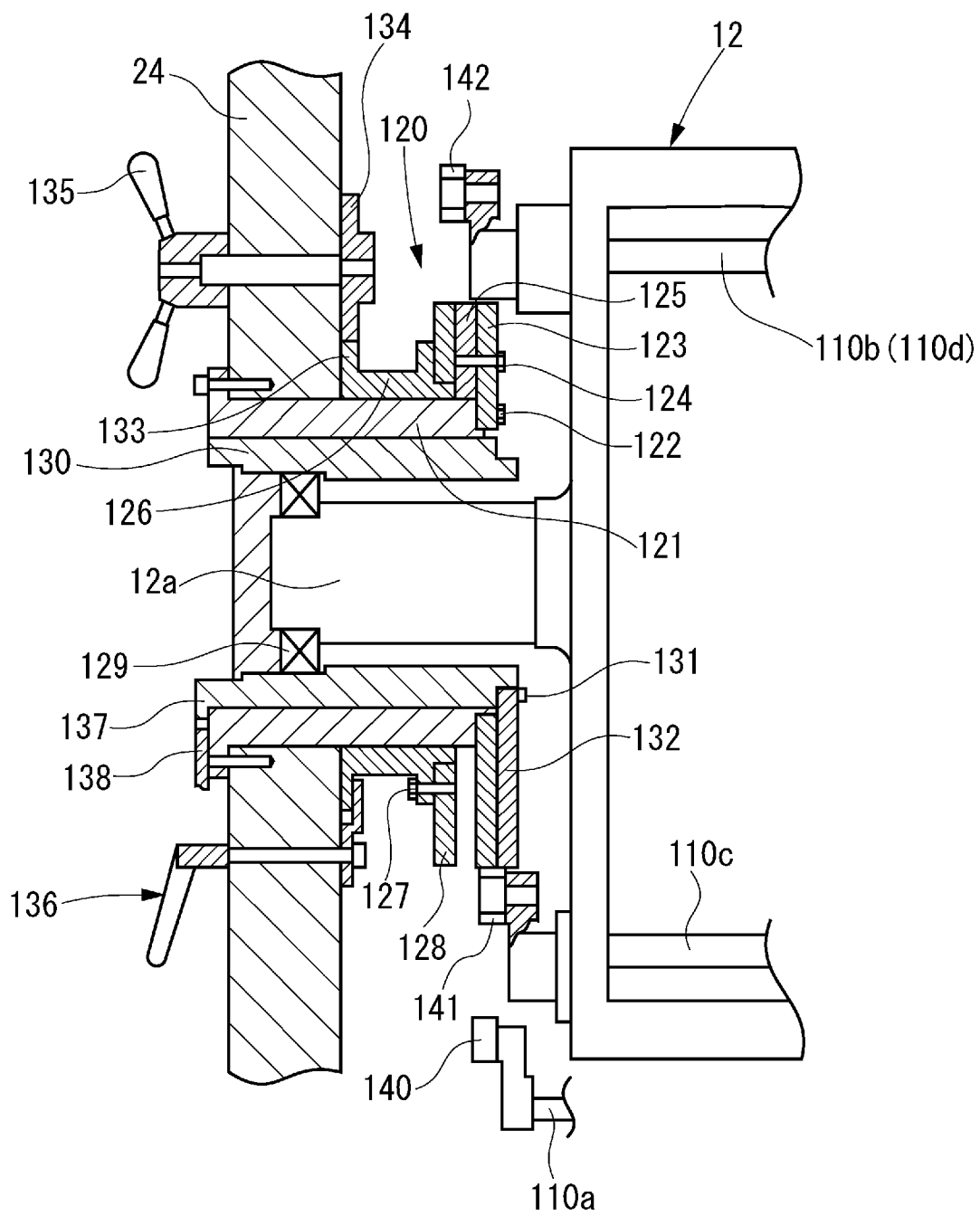
[図26B]



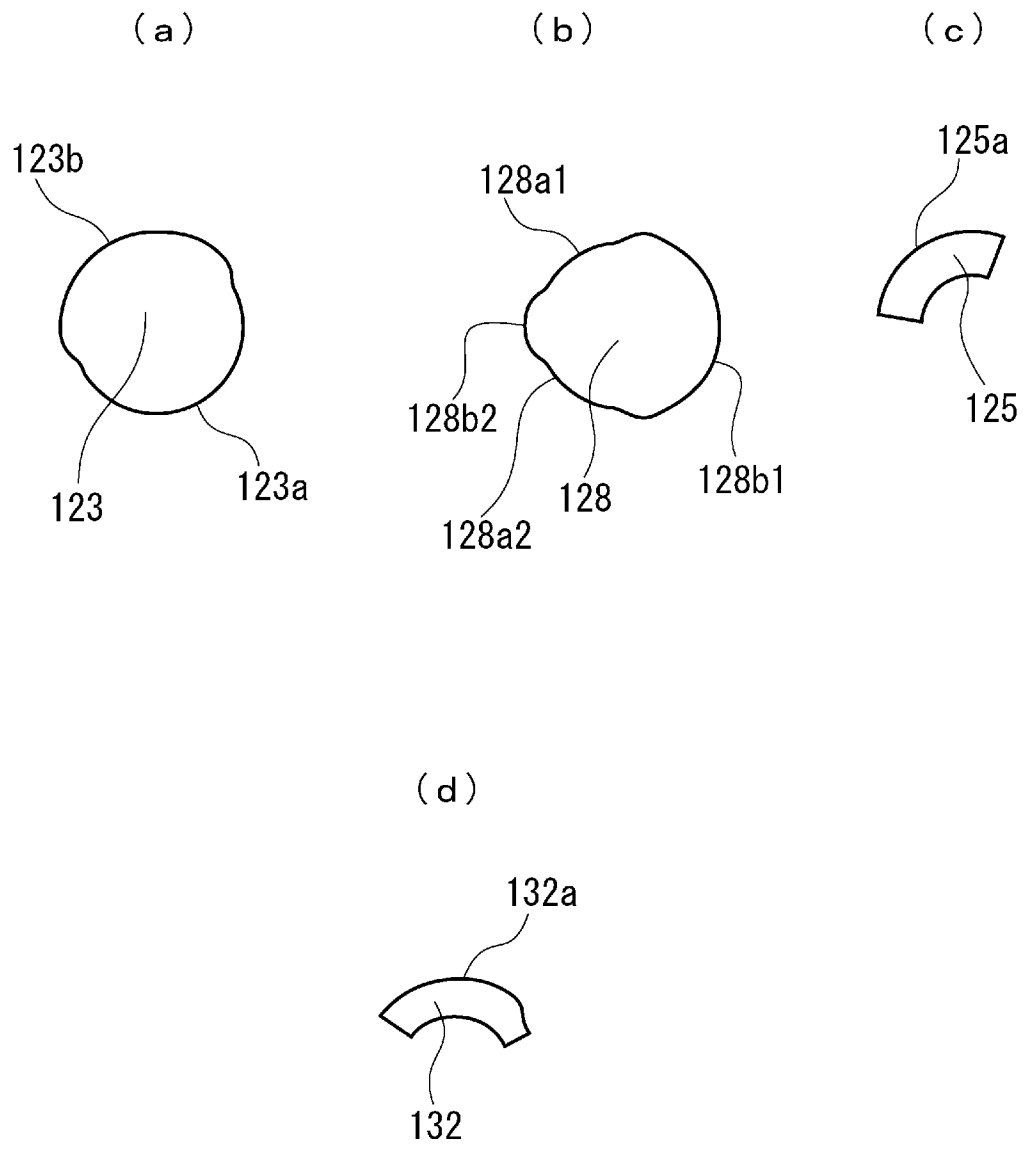
[図27]



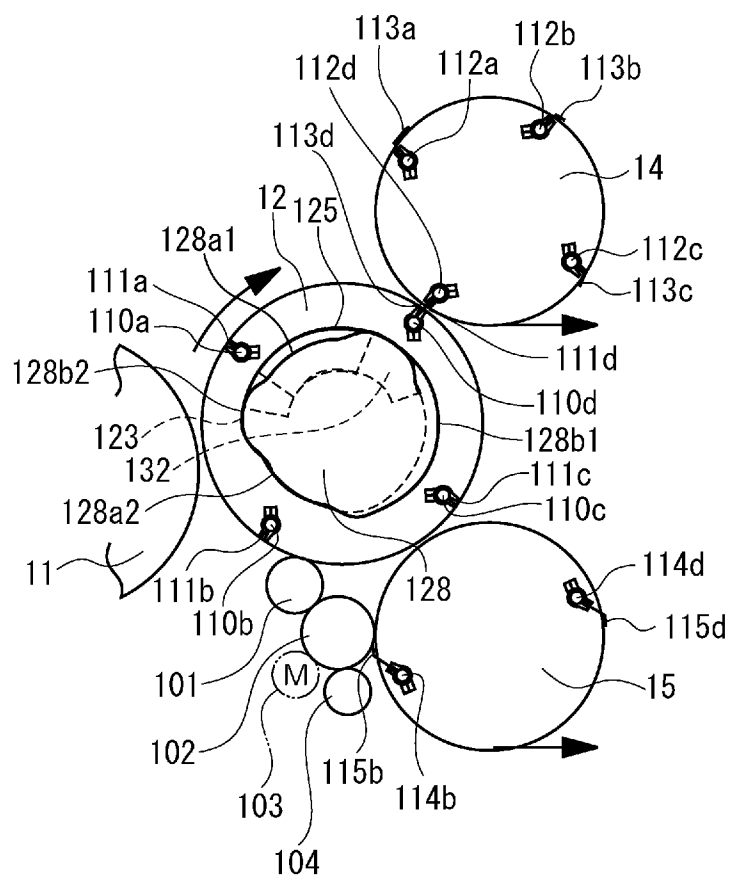
[図28]



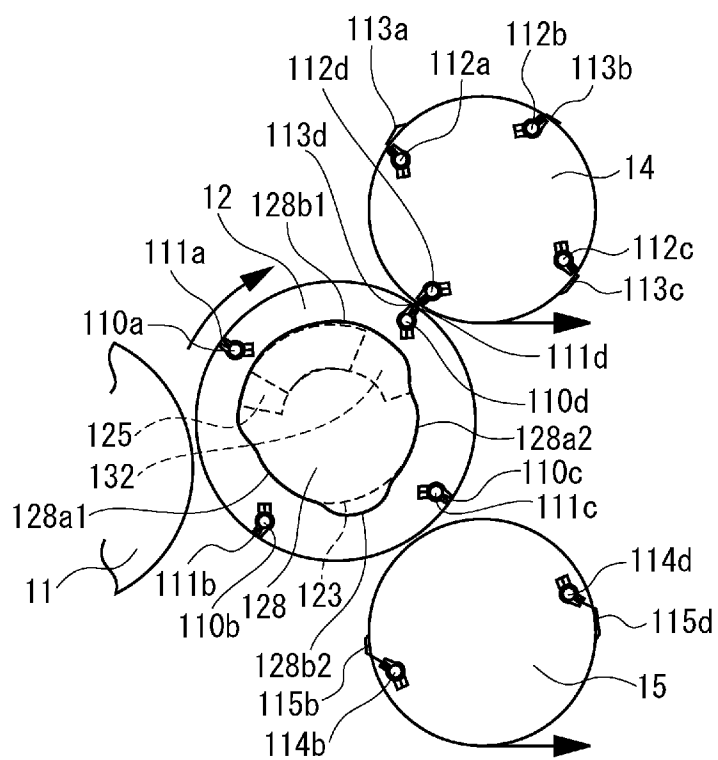
[図29]



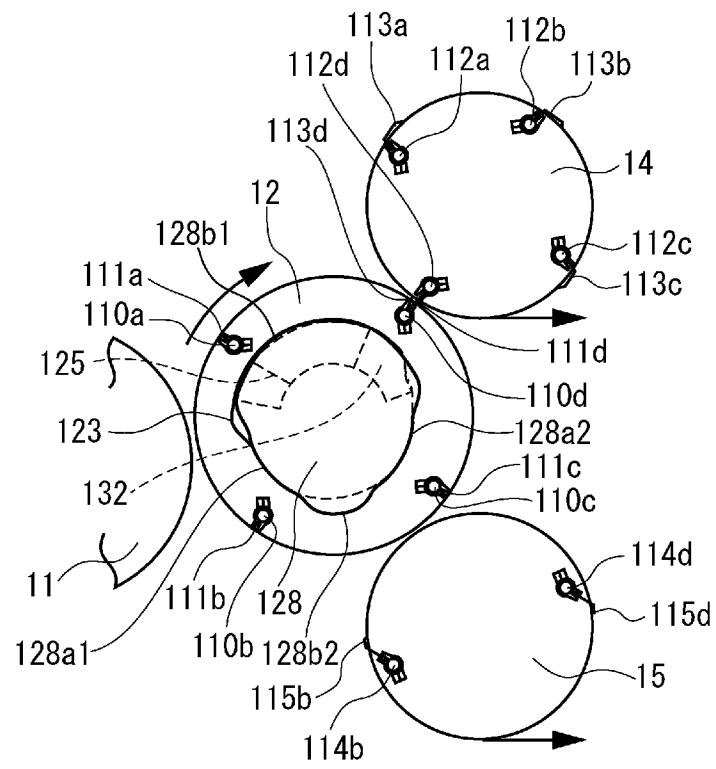
[図30]



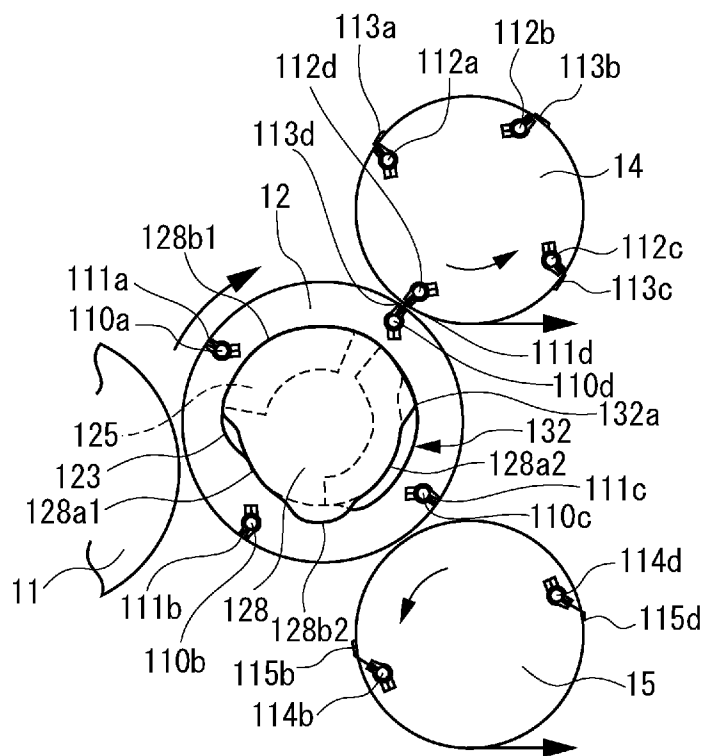
[図31]



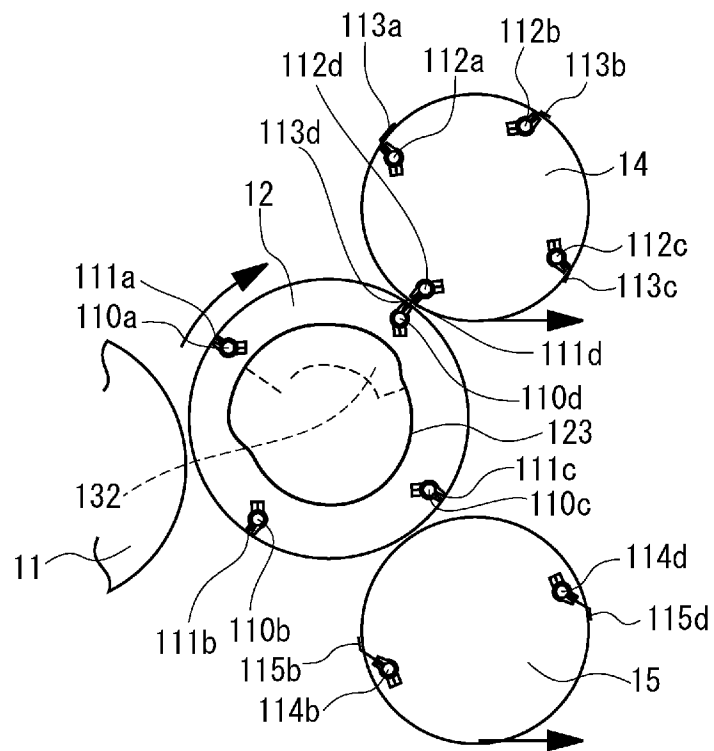
[図32]



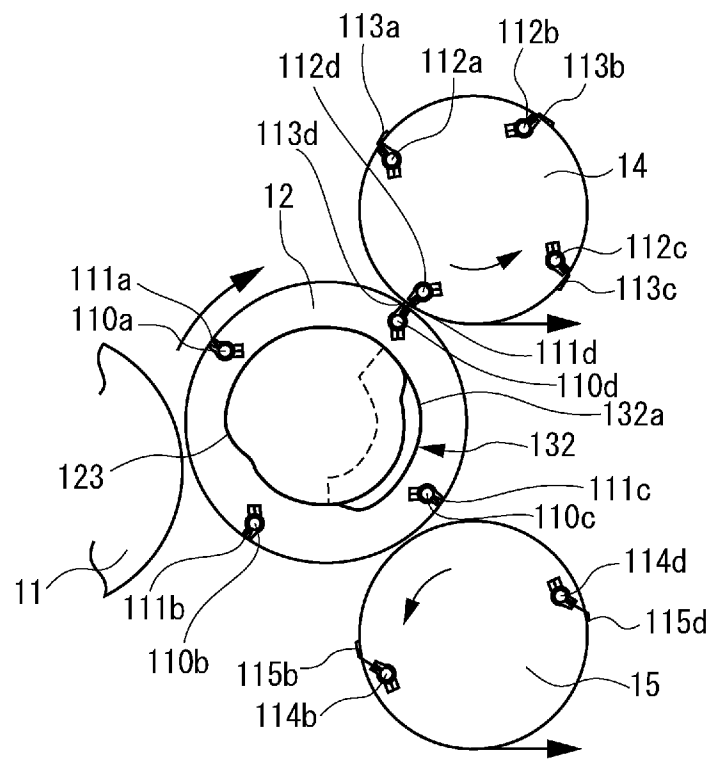
[図33]



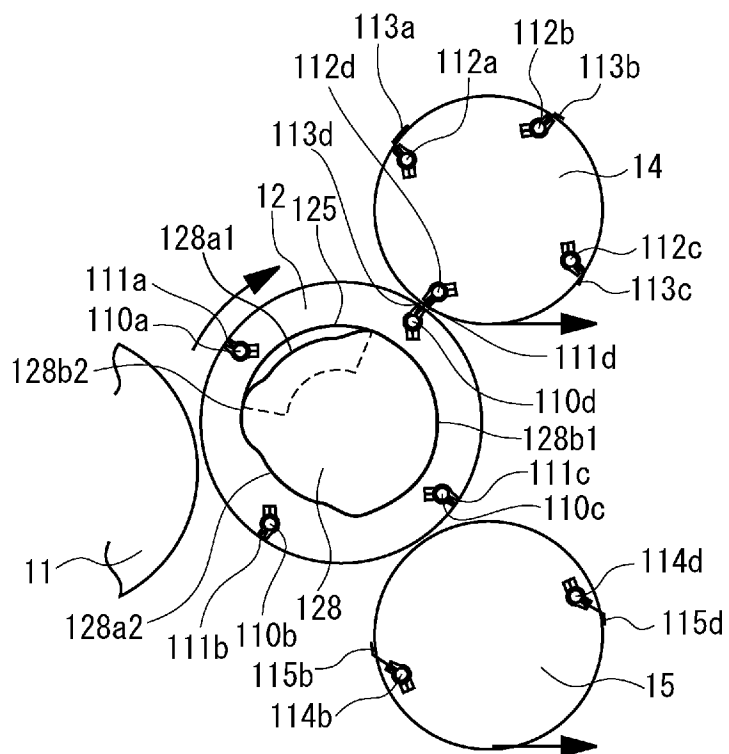
[図34]



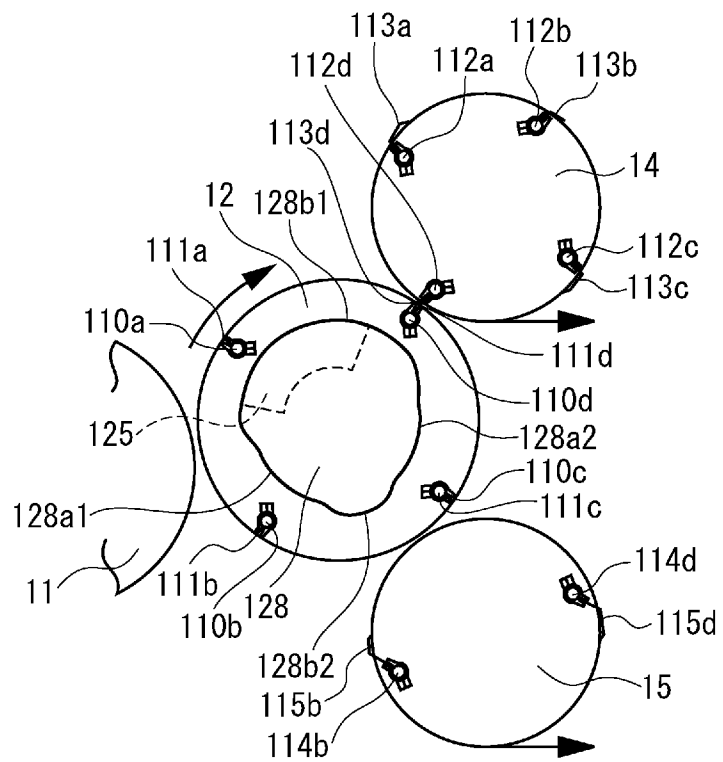
[図35]



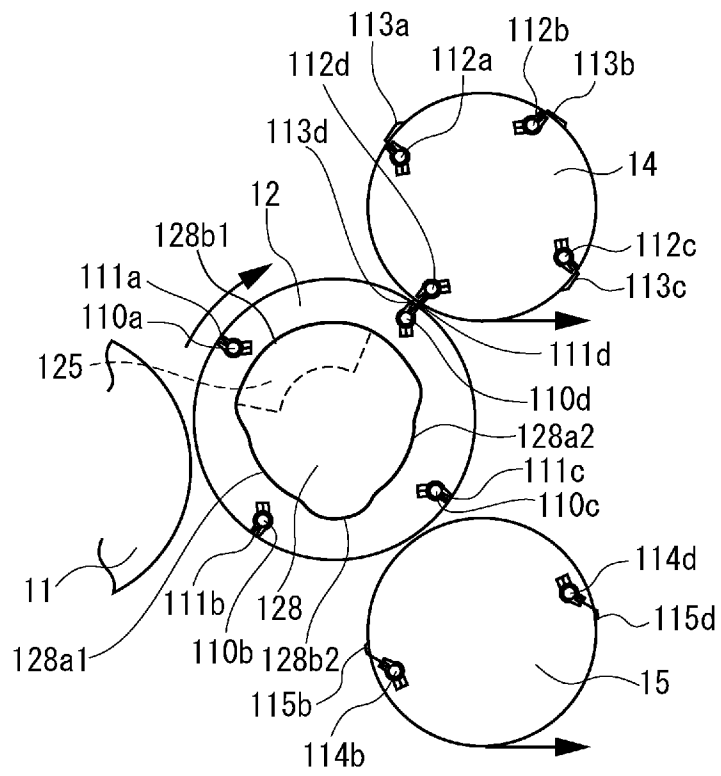
[図36]



[図37]



[図38]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/063896

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H45/28(2006.01) i, B65H29/60(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65H45/28, B65H29/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2002-60128 A (Komori Corp.), 26 February, 2002 (26.02.02), Full text (Family: none)	1-4 5-10
A	JP 2566265 B2 (Komori Corp.), 03 October, 1996 (03.10.96), Full text (Family: none)	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family 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 application or patent 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 or 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 August, 2008 (13.08.08)

Date of mailing of the international search report
26 August, 2008 (26.08.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65H45/28(2006.01)i, B65H29/60(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65H45/28, B65H29/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 2002-60128 A（株式会社小森コーポレーション）2002.02.26, 全文（ファミリーなし）	1-4 5-10
A	JP 2566265 B2（株式会社小森コーポレーション）1996.10.03, 全文（ファミリーなし）	1-10

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 3 . 0 8 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 8 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

村上 聡

3 B

9 4 2 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 0