

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3914571号

(P3914571)

(45) 発行日 平成19年5月16日(2007.5.16)

(24) 登録日 平成19年2月9日(2007.2.9)

(51) Int. Cl.

H02G 1/12 (2006.01)

F I

H02G 1/12 301K

請求項の数 24 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願平9-517830	(73) 特許権者	シュロニガー ホールディング アーゲー
(86) (22) 出願日	平成8年11月4日(1996.11.4)		スイス ソロサム グラッツープロッツハ
(65) 公表番号	特表平11-514835		イムーストラッセ 3
(43) 公表日	平成11年12月14日(1999.12.14)	(74) 代理人	弁理士 吉田 研二
(86) 国際出願番号	PCT/EP1996/004790		
(87) 国際公開番号	W01997/017751	(74) 代理人	弁理士 石田 純
(87) 国際公開日	平成9年5月15日(1997.5.15)		
審査請求日	平成15年9月24日(2003.9.24)	(72) 発明者	ロチュール ビート
(31) 優先権主張番号	3235/95		スイス サン バイエリガットストラッセ
(32) 優先日	平成7年11月6日(1995.11.6)		9 シュロニガー アーゲー
(33) 優先権主張国	スイス(CH)		
		審査官	大塚 良平
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 絶縁被覆除去装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ケーブルが移送される移送軸(6)に略垂直な平面内の側方に並置された複数の上下に対となる刃物(3a, 3b, 3c, 3d)と、それぞれの前記刃物(3a, 3b, 3c, 3d)を保持する上下に対となる複数の刃物保持具(1, 2)と、前記刃物(3a, 3b, 3c, 3d)を前記移送軸(6)上のケーブルに動作させるために、前記複数の刃物保持具(1, 2)を、共に又は個別に前記移送軸(6)に略垂直な平面内の側方に移動させ、前記移動とは独立に前記複数の刃物保持具(1, 2)を、共に又は個別に前記移送軸(6)に略垂直な平面内の上下方向に移動させる閉鎖駆動装置(16a, 16b)を有する刃物保持具移動装置(5a, 5b)と、を備えることを特徴とする絶縁被覆除去装置。

10

【請求項2】

複数の刃物保持具(1a, 2a)は、それぞれ独立して駆動する刃物保持具移動装置(5a, 5b)に取り付けられ、前記刃物保持具移動装置(5a, 5b)は、それぞれ独立して駆動する閉鎖駆動装置(16a, 16b)により上下方向に動作して上側と下側の対となる前記刃物(3)をかみ合わせること特徴とする請求の範囲第1項記載の絶縁被覆除去装置。

【請求項3】

複数の刃物保持具(1b, 2b)は、共通の架台(8a)に保持され、上側と下側の前記刃物保持具(1b, 2b)は、前記架台(8a)に接続する側方駆動装置(5c)により、それぞれ略同一の移動距離で、前記移送軸(6)に対して側方に移動されることを特徴

20

とする請求の範囲第1項記載の絶縁被覆除去装置。

【請求項4】

前記刃物保持具(1, 2)に保持される前記刃物(3a, 3b, 3c, 3d)は、前記刃物保持具(1, 2)に対して着脱可能であり、必要に応じて、複数のケーブル加工用の工具に取り替えることを特徴とする請求の範囲第1項から第3項の何れか1項記載の絶縁被覆除去装置。

【請求項5】

ケーブルが移送される移送軸(6)の方向に対して側方に並置された複数の上下に対となる刃物(3a, 3b, 3c, 3d)と、それぞれの前記刃物(3a, 3b, 3c, 3d)を保持して側方に移動させる複数の刃物保持具(1, 2)と、前記刃物(3a, 3b, 3c, 3d)の前方及び/又は後方の移送軸(6)上に設けられ、その一端のみが移動可能なガイドスリーブ(40)と、を備え、移送軸(6)に沿って装置に挿入されたケーブルを、上下に対となる刃物(3a, 3b, 3c, 3d)により、ケーブルの切断及びケーブルの絶縁被覆の切り込みをして除去する絶縁被覆除去装置であって、前記ガイドスリーブ(40)はガイド駆動装置(45)に接続され、前記ガイド駆動装置(45)は、ケーブルが切断又は切り込み位置まで移送される際に、前記ガイドスリーブ(40)を移送軸(6)から移動させてケーブルを通過させることを特徴とする絶縁被覆除去装置。

10

【請求項6】

前記ガイドスリーブ(40)は、少なくとも1つが、前記刃物(3)のケーブルの出口に面した側に設けられることを特徴とする請求の範囲第5項記載の絶縁被覆除去装置。

20

【請求項7】

前記ガイドスリーブ(40)は、好ましくは上方に移動し、特に好ましくは、前記移送軸(6)に対し、略垂直な平面内であって直線的に移動することを特徴とする請求の範囲第5項又は第6項記載の絶縁被覆除去装置。

【請求項8】

1つの前記ガイドスリーブ(40)と、少なくとも1つの前記ガイド駆動装置(45)が前記刃物(3)の前方及び後方に設けられることを特徴とする請求の範囲第5項から第7項の何れか1項記載の絶縁被覆除去装置。

【請求項9】

前記刃物(3)の一方の側に、前記ガイドスリーブ(40)を備え、前記刃物(3)の他方の側に、一端がケーブルの前記移送軸(6)から外れて旋回し、他端は前記移送軸(6)に留まる旋回可能なガイドチューブ(9)を備えることを特徴とする請求の範囲第5項から第8項の何れか1項記載の絶縁被覆除去装置。

30

【請求項10】

前記上下に1対の刃物保持具(1, 2)は、それぞれ相手側に対して連続的に調節されて上下方向に接近或いは離反し、それぞれ前記移送軸(6)に対して連続的に調節されて上下方向に接近或いは離反し、それぞれが互いに独立して移動することを特徴とする請求の範囲第1項から第9項の何れか1項記載の絶縁被覆除去装置。

【請求項11】

その一端が、側方、上方又は下方に旋回可能なガイドチューブ(9)を備え、既に前記刃物(3)に対して反対側にあるケーブル(7)が、前記ガイドチューブ(9)に衝突せずに戻せるように、前記ガイドチューブ(9)を側方又は好ましくは上方に旋回させることで、絶縁被覆除去の長さを長くすることを特徴とする請求の範囲第1項から第10項の何れか1項記載の絶縁被覆除去装置。

40

【請求項12】

前記移送軸(6)に沿って前記刃物(3)の前方及び後方にケーブル移送ユニット(10)が設けられ、前記ケーブル移送ユニット(10)は、少なくともそれぞれ1対のローラ(11)及び/又はそれぞれ1対のエンドレスベルト(13)を有することを特徴とする請求の範囲第1項から第11項の何れか1項記載の絶縁被覆除去装置。

【請求項13】

50

前記移送軸（６）に沿い、前記移送軸（６）上の両側に対向して配置された前記ローラ（１１）又は前記エンドレスベルト（１３）は、ケーブルの切断及び絶縁被覆除去の際に、好ましくは連続的に、前記ローラ（１１）又は前記エンドレスベルト（１３）の間の押付け力及び間隔について相互に調節可能であり、特にケーブルの移送制御に対して開閉可能であり（例えば移送されるケーブル（７）は、開いたローラ（１１）又はエンドレスベルト（１３）に受け入れられ、互いに動作し又は閉じるローラ（１１）又はエンドレスベルト（１３）により移送され）、及び／又は、可変の乃至制御可能な押付け力により相互に保持されることを特徴とする請求の範囲第１２項記載の絶縁被覆除去装置。

【請求項１４】

１対のエンドレスベルト装置（１２）の場合に、そのエンドレスベルト（１３）がそれぞれ２個のローラ（１１）の周囲を動作し、前記エンドレスベルト（１３）を支持するために、前記ローラの間の中央の範囲に少なくとも１個のサポートローラ（１４）が設けられ、及び／又はこのエンドレスベルト（１３）の内側が歯形ベルト状であることを特徴とする請求の範囲第１２項又は第１３項記載の絶縁被覆除去装置。

10

【請求項１５】

複数の対をなすエンドレスベルト装置（１２）の場合に、少なくとも１つのエンドレスベルト（１３）は、ローラ（１１）に取換え可能であり、当該ローラ（１１）は、被覆されていることを特徴とする請求の範囲第１２項から第１４項の何れか１項記載の絶縁被覆除去装置。

【請求項１６】

ケーブルを挟む上下１対のローラ又は上下１対のエンドレスベルトのうちの一方のローラ（１１）又はエンドレスベルト（１３）が、他方のローラ又はエンドレスベルトに対して相対的に側方に移動してケーブル（７）にねじりを生じさせることを特徴とする請求の範囲第１２項から第１５項の何れか１項記載の絶縁被覆除去装置。

20

【請求項１７】

前記刃物保持具移動装置（５）は、少なくとも１個のモータ、例えば１個のステップモータ（２３）、特に線形ステップモータとその制御用にプログラム化されたマイクロプロセッサを有し、及び／又は複数の刃物保持具（１、２）を備えた複数の刃物保持具移動装置（５）が前記移送軸（６）に沿って配置されていることを特徴とする請求の範囲第１項から第１６項の何れか１項記載の絶縁被覆除去装置。

30

【請求項１８】

複数の１対のローラ又はベルトを備えた、請求の範囲第１項から第１７項の何れか１項記載の絶縁被覆除去装置に於いて、複数の１対のローラ（１１）又はエンドレスベルト（１３）は、それぞれ別個の調整用駆動装置（４７、２５）により、好ましくはスピンドル（１４ａ、１４ｂ）を介して、前記ローラ（１１）又はエンドレスベルト（１３）間の押付け力及び間隔に関して互いに独立して調節可能であり、その場合、モータには自動リセット付き、及び／又はプログラマブル回路付きの制御装置、及び／又はケーブルに加わる押付け力の測定用及び／又は評価用の少なくとも１個の圧力測定センサが設けてあることを特徴とする請求の範囲第１項から第１７項の何れか１項記載の絶縁被覆除去装置。

【請求項１９】

刃物（３）とケーブル移送ユニットとを備えた、請求の範囲第１項から第１８項の何れか１項記載の絶縁被覆除去装置に於いて、ガイドスリーブ（４０）及びケーブル移送ユニット（１０）は、刃物保持具（１、２）に保持された刃物（３）の前方及び／又は後方の移送軸（６）上に設けられ、刃物（３）は、刃物保持具（１、２）により複数の刃物から選択して取り付け可能であり、ガイドスリーブ（４０）は、スナップ継手（４３ｂ）により、複数のガイドに交換可能であり、ケーブル移送ユニット（１０）は、ローラ（１１）とエンドレスベルト（１３）により相互に交換可能であることを特徴とする請求の範囲第１項から第１８項の何れか１項記載の絶縁被覆除去装置。

40

【請求項２０】

ローラ又はベルトを備えた、請求の範囲第１項から第１９項の何れか１項記載の絶縁被覆

50

除去装置に於いて、前記ローラ又は前記エンドレスベルトの移送装置に、更に自動引込み装置、及び／又はケーブル（７）の張力弛緩の測定装置、及び／又は移送するローラ（１１）乃至移送するエンドレスベルト（１３）への、特にケーブル（７）の張力弛緩に対応した動的な押付け装置、及び／又はケーブル直伸装置、及び／又は長さ計測装置、及び／又はケーブル被覆排出装置（必要ならば圧縮空気を使用）、及び／又は引き剥がした絶縁被覆を突き落とすガイドスリーブ（４０）を配置することを特徴とする請求の範囲第１項から第１９項の何れか１項記載の絶縁被覆除去装置。

【請求項２１】

刃物送り用の刃物保持具（１、２）を備えた、請求の範囲第１項から第２０項の何れか１項記載の絶縁被覆除去装置に於いて、刃物（３）の送りを調節する調節用スピンドル（１８）に１個のエンコーダ（４１）を配置し、前記エンコーダ（４１）は、前記刃物（３）が完全に閉じたか否かを検出し、刃物（３）の送りを停止させ、刃物（３）の位置を調整（Calibrate）し、乃至刃物保持具移動装置（５）又はそのエンコーダ（４１）の位置を初期化するため、駆動モータ（２３）の駆動により、必要ならば前記駆動モータ（２３）の駆動に対する前記エンコーダ（４１）の比較し得るエンコーダ値との比較により、前記調節用スピンドル（１８）の回転運動を監視し、駆動モータ（２３）と前記調節用スピンドル（１８）との接続は、好ましくは弾性的な接続であり、特に、歯形ベルト（２４）により接続することを特徴とする請求の範囲第１項から第２０項の何れか１項記載の絶縁被覆除去装置。

【請求項２２】

工具保持具を備えた、特に請求の範囲第１項から第２１項の何れか１項記載の絶縁被覆除去装置を動作させるための方法に於いて、刃物保持具（１、２）の開閉状況を監視するエンコーダ（４１）を備え、駆動装置と一体となったエンコーダ（４１）は、ステップモータ（２３、１６）への駆動エネルギーの供給があっても、回転を検知しない場合には刃物（３Ｅ、３Ｆ、３Ｇ、３Ｈ）が閉の状態か、又は完全に開の状態であると検出することを特徴とする方法。

【請求項２３】

計算機付きの一つの制御手段が設けられ、前記制御手段は、運転状態に於いて、ケーブルの直径と、所要の絶縁被覆除去長さとの入力後に、除去すべき長い絶縁被覆を引き剥がすために、エンドレスベルト装置（１２）を事前に開放し、及び／又は押付け力を自動的に計算して調整し、ガイドスリーブ（４０）及び／又はガイドチューブ（９）を被覆除去に対応させて制御することを特徴とする請求の範囲第１項から第２１項の何れか１項記載の絶縁被覆除去装置。

【請求項２４】

ケーブル移送用の第一と第二のベルト駆動装置を備えた、特に請求の範囲第１項から第２１項又は第２３項の何れか１項記載の絶縁被覆除去装置に於いて、第二のベルト駆動装置（１２ｂ）に、一つの制御装置と一つのつかみ装置とが配置され、当該制御装置は、ケーブルの後端の絶縁被覆除去後、直ちに当該ケーブルを放して、当該ケーブルが当該つかみ装置により取り除かれるようにすることを特徴とする絶縁被覆除去装置。

【発明の詳細な説明】

本発明は、ケーブルを切断乃至その絶縁層に切り込みを入れて引き剥がすことのできるケーブル加工用の切断・絶縁被覆除去装置に関する。特に請求の範囲１の上位概念に記載した絶縁被覆除去装置に関する。この種の装置は既に公知であり、例えば本出願人は一つの装置をＣＳ ９１００の名称で市販した。この装置はケーブル移送軸に対して側方にずらして並べて配置した複数の対の刃物を備え、これを上側及び下側の共通の刃物保持具を介して空気圧駆動により側方に移動して、軸に沿って装置に挿入されたケーブルを一つ又はもう一つの刃物で切断又は切り込むことができた。更に上下の刃物保持具は勿論相対して移動自在であった。この装置は刃物の位置が一つしかない装置に対しては利点があるが、実用の際に可能な加工プロセスが両方の刃物の位置により制限されるというこの構造の欠点が明らかになった。

新明和工業株式会社（東京本部横浜）の刊行物に記載の装置は、それぞれ複数の切れ刃を備えた一对の刃物を有する。従来通りの長さ方向のケーブル移送装置により運ばれたケーブルが複数の切れ刃付き刃物で切断される。刃物が開いてからケーブル取扱い手段が制御されたスピンドルにより、複数の切れ刃付き刃物による絶縁被覆除去の位置まで刃物に平行に線上を右又は左に移動する。次にこの取扱い手段が切断したケーブルと共に刃物の両側を必要な絶縁被覆除去の長さだけ刃物の方向に動かされる。その後で所要の被覆除去の直径までの刃物の新たなストローク運動、切り離された絶縁被覆（スラグ）の引き剥がし、並びにその後の加工に応じたケーブルの前方又は後方への線上の移送が行われる。

この装置の欠点として、（刃物の前後にある）両方のケーブル取扱い手段を絶えず縦方向と横方向に動かす必要があり、そのため互いに独立して高速で動く二つの部品に著しい摩耗が発生する。しかもこれらの部品は、正しい位置で誤動作をしないように相互に特に調整する必要がある。更に複数の切れ刃付き刃物は、切れ刃が一様には摩滅せず、なお使用可能な切れ刃が残っていても交換しなければならないので、経済的ではない。

更にこの装置には特にケーブルの屈曲性が必要で、さもないと破損のおそれがある。

もう一つの公知の装置である米国 S y c a m o r e の I d e a l I n d . , I n c . の『ストリップマスター、モデル 9 0 0 』は、同様に並べて配置した総形刃物を備え、これらの刃物はいくつかの異なる有効切れ刃直径を有するので、複数の並べて配列した挿入口に直径を異にするケーブルを挿入して、刃物で切断するか或いは前方に引き出す際に絶縁被覆を除去することができる。しかしこの装置は自動の絶縁被覆除去には適していない。

例えば欧州特許第 A 1 - 6 2 3 9 8 2 号に開示されたようなもう一つの公知の装置は旋回装置を備え、これでケーブルをそれぞれ 1 個又は 2 個の並べて配置した刃物の位置にもたらすことができるが、この場合にもケーブルの屈曲性が必要となる。更にこの装置では、ケーブルを刃物の面に正しく垂直にもたらすことが困難で、そのため刃物による切断が斜めになって切り口の品質を損なうことがある。

米国 M o n r o v i a の E u b a n k s E n g i n e e r i n g C o . の公知の装置『9 8 0 0 』では、切断深さを異にする複数の刃物を軸方向に前後に配置してある。これらの刃物は共通の上側と下側の刃物保持具に取り付けてあるので、挿入したケーブルにその軸に沿っていくつかの異なる切込み加工を同時に実施することができる。この種の装置は例えば米国特許第 A - 5 1 4 6 6 7 3 号にも記載されている。このような装置の欠点として、切込み加工の選定の自由度が比較的少なく、又刃物の間隔により可能な絶縁被覆除去の長さが制限される。この長さを更に長くしようとすれば、許容し得る機械の最大寸法の制限を受ける。

公知の技術の『小寺、タイプ 3 4 』に於いても可能な絶縁被覆除去の長さが刃物と第二の対のローラとの間隔により制限された。単独切込みの特殊の絶縁被覆除去操作によれば、個々のケーブルをこの間隔の長さで被覆を次々に引き剥がすことはできたが、それは完全に心線から引き剥がすのではなく、心線の所で少しづつ引き剥がし方向に動かしていく方法である（部分引き剥がし）。部分引き剥がしの長さを長くするのは『小寺、タイプ 3 6 』では被覆除去用の刃物と第二の対のローラとの間隔を大きくすることで達成できたが、その代わり短いケーブルの被覆除去がこの装置ではできなくなった。この状況は新たな方法により改善すべきである。

更に刃物により心線から引き剥がされた絶縁被覆の残り（スラグ）の排出にも問題があり、これまでは場合に応じていい加減に処理されていた。

その他の問題として、公知の、例えばユーバンクス（E u b a n k s ）9 8 0 0 に取り付けられたような固定した内径の案内装置では、細い屈曲性のあるケーブルを中心にもたらすことができず、そのためケーブル移送の際に問題を生ずる（小故障の頻発）。

本発明の課題は、汎用性の点で改善し、長い絶縁被覆の除去が可能であり、且つ前述の構成上の欠点を解決した絶縁被覆除去装置を提供することにある。

この課題は、請求の範囲 1 の特徴を備えた本発明の絶縁被覆除去装置により解決される。

新規な刃物の配置とその駆動装置とにより種々の場合に全自動で操作でき、自由にプログ

10

20

30

40

50

ラマブルな切断又は絶縁被覆除去の可能性が得られる。この機能は更に必要に応じて新規な加工ステップの追加により補われ、公知の欠点が避けられる。連続した作業ステップによりケーブルを加工するために生ずる比較的僅かの時間に関する欠点は、一般の利用者にとっては汎用性の利点により充分償われる筈である。又本発明により可能なコンパクトな構成では実用上の利点を得られる。

本発明のその他の特徴は、従属の請求の範囲に記載してあり、又は請求の範囲、図面の説明、並びに図面による、一部は相互に関連なく使用可能な本発明の特徴の全体の開示を説明する後述の記述から明らかにされる。

いずれにせよ重要な点として、本発明によれば任意の複数の工具の位置が側方に並べて設けてあり、ステップモータ制御によりこの工具の位置をプログラム制御することができるので、一方では種々の工具の位置でその一つの位置に保持されたケーブル又は並べて保持された複数のケーブルを加工することができる。これはエンドレスケーブル加工の場合にも、又作業員又は操作員がケーブルの端を装置に挿入し次に引き出すような種類の絶縁被覆除去装置に就いても同様に適用される。

第二にその他の作業プロセス、例えばケーブルののこ引き、切込み、ねじり、変形、くせ付け、金具を使用したケーブルの接続などを刃物又は工具を関連づけて動かし、また、両者を近接させたり、側方へ相対的移動させることにより実施することができる。そのような作業はくさび状の斜面を有する工具としてのねじりクランプの場合には単に相互に垂直に動かすだけで達成される。更に工具保持具の側方への移動のための線形送りを次に移動ではなくケーブルの軸を中心とする旋回に導けば、この工具保持具の、ケーブルの軸の範囲のできるだけ近くにある旋回点を中心とする旋回操作により、ケーブル素線の縫り作業を実現することができる。

又少なくとも一方の工具保持具が研削又は研磨用のディスクを備え、これを刃物保持具の往復振動運動又は回転運動による心線の端部の研削に利用し得る、もう一つの加工の可能性もあり、これはガラス繊維ケーブルの場合に特に重要であると思われる。

本発明によれば、移送ローラ乃至移送ベルトの間の押付け力乃至間隔をモータにより制御できるようにしたので、引き剥がしの際には、すべりを避け又はケーブルに加える力を増やすように、ケーブルへの押付け力を高めることができる。もし公知の技術のようにこの高い押付け力を全プロセスの間維持するようにしたならば、ケーブル又はその外装が全長にわたって潰されるが、本発明の方法ではこの潰れはわずかの範囲にしか発生しない。更に本発明によりベルトの摩耗が少なくなる。引き剥がしの抵抗は一般に引張りの始めに最大であるから、本発明により押付け力を例えば約 4 mm 引っ張る間だけ高くして、その後は低い値に下げることが可能であり、生じ得る圧痕や潰れは約 4 mm に限定される。

更に本発明の特徴としてローラ又はベルトを個別に開放できることがある。即ち、両方の駆動ユニットは工具保持具の前と後のベルトを互いに関係なく開いたり、閉じたり又はその押付け力を調整することができる。ローラはその押付け力が調整され、電動機により互いに所要の間隔にもたらされるだけでなく、更に場合によっては完全に開かれ得ることが望ましい。両方の対のローラ又はベルトを一つの駆動モータと回転ディスクとで相互に連絡して開放、近接すること自体は、スイス、Thun の S u t t e r E l e c t r o n i c A G の 1 9 8 9 年に公開された機械 A T C 9 0 0 0 により既に公知であり、これと関連した教示を本発明の範疇に於いて開示されたものとする。その場合公知の開放作用に対して本発明ではローラ又はベルトの完全な、独立した開放作用である。

第一の対のローラ乃至ベルトの開放とは関係なく、第二の対のローラ乃至ベルトを開放できるその他の利点として、ケーブルを第二の対のローラの間を通して所要の長さ例えば 5 0 0 mm に設定した後で、第一の対のローラにより例えば 1 3 0 mm の予備的部分引き剥がしを行うことができ、従って例えば電源ケーブルに必要な長い絶縁被覆の除去を効果的に実施することが可能である。更に長い予備引き剥がしも考えられ、この場合には絶縁被覆の残りは後で心線から手で引き剥がすようにする。

長めの全引き剥がし又は長めの部分引き剥がしの場合には、反対に上述の記載通りの予備引き剥がしを実施した後で、第二の対のローラ乃至対のベルトの押付け力を高めて、引き

10

20

30

40

50

剥がし方向への回転により静摩擦状態にある被覆を心線から引き剥がすようにしてもよい。

長い引き剥がし部分を僅かの個々のステップで除去したい場合には、本発明によれば、各部分ステップの際に第二の対のローラ乃至対のベルトを開くようにする。公知の装置（例えば左右の移送ローラの間隔を特に大きくした『小寺、タイプ 36』）に対する利点として、短いケーブルの絶縁被覆の除去が可能である。又別の公知の装置（例えば左右の移送ローラの間隔を限定した『小寺、タイプ 34』）に対するもう一つの利点として、殆ど任意の長さの絶縁被覆の除去が可能で、工具保持具とその後ろに軸方向に配置した第二の対のローラとの間隔に全く制限されない。この間隔はこれまで全ての機械に於いて被覆除去の間隔を制限している。

10

上述の特徴の組合せ乃至個々の相互に関係なく使用可能の本発明の特徴の組合せも、本発明の範疇に含まれることは述べておく価値がある。

次に例示する図面により好ましい実施例に就いて説明するが、これらの図面は種々の本発明の特徴を制限するものではない。これらの図面は相互に関連し、同じ記号は同じ部品を表わし、又異なるアルファベットを付した同じ記号は同様の又は類似の機能を備えた類似の部品を表示する。

ここで、

図 1 は、新規な装置を概念的に示した斜視図、

図 2 は、共通に案内される上側と下側の工具保持具を備えた図 1 の装置の変形、

図 3 は、ローラ駆動装置を備えた絶縁被覆除去機の新規なモジュール構造の各種のモジュールの形態の例を示す概念図、

20

図 4 は、ベルト駆動装置を備えた図 3 の例の概念図、

図 5 a , b は、概念的に示した新規な移送案内装置付きの構成による本発明の絶縁被覆除去方法の 8 個の一連の種々の工程を示す概念図、

図 6 は、一つの変形に於ける本発明の工具保持具移送の詳細図、

図 7 は、図 5 の移送案内装置を備えた新規な絶縁被覆除去機の部分断面図、

図 8 は、大きな間隔に配置した前後のエンドレスベルト駆動装置 1 2 を備えた変形の図、

具体的実施例の寸法記載、この寸法は本発明の範疇内で約 $\pm 25 - 75\%$ だけ変更可能、
図 9 は、短くした間隔の変形と、その結果生じた効果を数字で示す図、この寸法は本発明の範疇内で約 $\pm 25 - 75\%$ だけ変更可能、

30

図 10 は、専門家ならば承知の種々の用途に使用される、本発明に最適に利用可能の各種の工具のグループの図、

図 11 は、ベルト駆動装置 1 2（図 13 の平面図）と案内用の旋回駆動装置とを備えた装置の平面図の左側の部分、

図 12 は、前記平面図の右側の部分、

図 13 は、上側のベルトの図示を省略し、工具の前に旋回自在のケーブル案内装置を設けた、図 12 の装置に類似の装置の左側の部分の一部省略図、

図 14 は、図 12 の右側の部分の変形の図、

図 15 は、ローラ駆動装置を備えた図 12 の装置の変形の図、

図 16 は、長い絶縁被覆を除去するための本発明の工程図、及び

40

図 17 乃至 20 は、制御をプログラム化する本発明の方法の説明用の概念図である。

図 1 は本発明の新規な装置の斜視概念図で、工具保持具 1、2 とその上に保持された刃物 3 とを備え、刃物は図の 2 組に限らず、工具保持具 1、2 を大きくしてその上に 3 組以上並べて配置することもできる。概念的に示した駆動装置 5 a , 5 b は、軸 6 に対してそれぞれ工具保持具を側方に駆動する。概念的に示した近接駆動装置 16 a , 16 b が工具保持具 1、2 を（制御の下で）共通に又は別々に動かして閉じる。案内装置 17 が工具保持具乃至工具ホルダと駆動装置とを平行に保持する。

図 2 は図 1 の変形で、上側と下側の工具保持具 1、2 を一つの近接駆動装置 16 c を介して例えばスピンドル駆動とただ一つの側方駆動装置 5 c とにより共通に案内する。この簡略化した変形では形は小さくなるが、図 1 の装置に比べて作業ステップがいくらか少なく

50

なるだけである。

上記の両方の図面は本発明の重要な特徴の一つ、即ち少なくとも一つのケーブル加工用工具、特に一つの刃物がケーブルの移送方向にほぼ垂直な平面内で殆ど制限を受けずに動き得る点に関する。この運動を必要があれば無段階で行うこともできる。

図3は上記とは別の、但し上記のケーブル加工機に適用することができる、絶縁被覆除去機のカモジュール構成の新規な特徴に関する。例図1b - 4bは移送カモジュールA, Bの概略図で、これは例えば部分的に他の移送カモジュール、例えば図4の移送カモジュールCと置き換えられるので、例えばカモジュールBが無くなれば移送カモジュールAに移送カモジュールCを補うことができる。

旋回自在のガイドパイプを備えたよく使用されるカモジュールDは切れ刃又は刃物のカモジュールEの前に置かれる。刃物カモジュールは好ましくは図1又は2に示したように構成して、固定又は移動自在の案内装置に配置するのが好ましい。旋回自在のガイドパイプの機能は図11に説明してある。

カモジュールD, Eは、例図3b, 4b並びに3a, 4aに示すように、少なくとも一つ、好ましくは図示のように二つの移動自在の案内手段を有するカモジュールFにより置き換えることができるので、図5a, 5bに示すような新規な絶縁被覆の除去方法が可能になる。

本発明によれば本絶縁被覆除去装置には、他の任意のカモジュールを補足することができ、その例として『Coax-Box』(同軸ボックス)を表すカモジュールGを示す。これは回転式切り込みボックスで、特に同軸ケーブルに対して用いることができる。この種の同軸ボックスをSchleuniger AGがCA 9170の名称で市販しているので、詳細な説明は省略する。専門家ならば関連した教示を問題無くこの製品から得ることができよう。これでこのボックスは本出願の範疇内に於いて開示されたものとみなす。

他とは関連のないこの本発明の特徴に於ける重要な点は、絶縁被覆除去の各種の要求を種々の方法でかなえることのできる基本構造を提供することにある。それから生ずる利点は先ず生産上の利点で、工場ではカモジュールをそれぞれ相互に関連なく生産在庫できる。第二の利点は使用者側にあり、その絶縁被覆除去の要求は次第に変わっていくこともあるが、使用先で相当するカモジュールを交換するだけで、本発明の装置を後から変わった要求に対応させることができる。この特徴を技術的に実現するには、基本ケーシングに直線案内手段が必要であり、これがカモジュールの対応する案内装置と共働して、カモジュールの作業エレメントの心をケーブル移送軸6に合わせることが可能になる。この方法で従来の技術に比較して、絶縁被覆除去機乃至ケーブル加工装置一式の組立が遥かに迅速に行われるようになる。

図5a, 5bに示した新規な有利な作業工程は、本発明の第三の、場合によっては独立して使用可能の特徴を表す。短い、特に直線的に移動自在のガイドスリーブ40a, 40bによって、ケーブル端部が刃物3a, 3bによる切断又は被覆除去の前にそれぞれ心出しされて、好ましくは刃物のすぐ近くに保持される。詳しくは図示しなかった適用の場合、特にベルト又はローラの移送により(ケーブルが)刃物3の近くまでもたらされた場合には、勿論本発明の範疇内に於いて両方のガイドスリーブ40の片方を使用しないことも可能である。もう一つの変形としては一つのガイドスリーブ40を例えば図16に記載のようなカモジュールDにより置き換えることもできる。カモジュールCとして図示したベルト駆動装置は全部又は一部をローラ駆動装置で交換してもよい。

工具の側方への移動作用とは直接関係のない本発明の特徴に、複数の刃物3をケーブルの軸(移送軸)6に沿ってずらして並べた勿論本発明による刃物の配置があり、これは例えばSutter Electronic AGの絶縁被覆除去モデルCCM 2000の配置に類似している。この種の組合せは、本発明の作業工程と移動自在のガイドスリーブとにより場合によってはケーブルの加工速度を更に高めることができよう。

変形の構成の範疇内に於いて、特にカモジュール化の特徴を利用して側方に移動自在の刃物を付けた複数の刃物カモジュールFを前後に並べて配置することもできる。その間に移送カモジュールA, B又はCを追加した変形も同様に本発明の範疇内にある。

10

20

30

40

50

本発明は、更にモータにより接触可能なつかみ具、特に絶縁被覆除去機の切れ刃つかみ具用の新規な測定・調節装置に関する。この新規な装置は、駆動モータとつかみ具の送りを行う駆動スピンドルとの間のいくつかの弾性を利用している。この弾性は駆動モータとスピンドルとの間の弾性的継手部品、特に歯形ベルト車を介して駆動装置のトルクをスピンドルに伝える歯形ベルトによって生ずる。更に新規な構成として、スピンドルに直接測定値検出器、特にエンコーダ（回転検出器）が取り付けられている。つかみ具の接触の際にストッパがエンコーダに、つかみ具がこれ以上動けないことを知らせ、最終的なストッパの位置がエンコーダに読み取られるか又は把握される - 乃至リセットを知らせることもできる。しかし駆動モータ、例えばステップモータは本発明によれば弾性のために歯形ベルトの弾性に対してなお僅か回転することができる。但しこれはつかみ具に機械的な荷重を加えることなく、モータ駆動力を吸収するためだけである。

10

一つの（スピンドル上の）測定値検出器が停止しても、もう一つの（例えばステップモータの所の）測定値検出器は更に僅か回転し得るという事実から、本発明によればつかみ具の近接位置を推察できる。この補足又は代案として、近接つかみ具の機械的負荷を少なくするように、近接に近づいた時に駆動モータのトルクを減らすことが本発明の範疇内で考えられる。

制御した押付け力の下で右側のベルトの助けを借りて引き剥がしを行う際の本発明のオプションの中間工程は、長い絶縁被覆の全体の引き剥がしを有利に行うことができるので、その際心線と絶縁被覆との接着力が強い場合の被覆除去刃物の飛び越え（jumping over）が少なくなる。この飛び越えはしかし細いケーブルの場合のみ問題となるが、太いケーブル、特に絶縁被覆の厚いケーブルの場合には、従来の装置では普通左側のベルト駆動装置の閉塞やすべりが発生し、そのためケーブルや右側のベルトの破損を招くおそれがあるので、本発明の対策が必要になる。

20

前後のローラ乃至ベルトが完全に個々に調節、制御できるので、ケーブルの後加工が容易になるが、そのためには充分の大きさの駆動モータと目的に合ったソフトウェアとが必要である。これは本特許出願の知識が得られたならば平均の専門家にとって理解し実現できる問題である。

工程 1 乃至 8（図 5 a , 5 b）による好ましい作業工程の特徴は次の通りである。

1 ケーブル 7 をその除去する絶縁被覆の長さが刃物 3 の後ろに来るように引き込む後ろ側のガイドスリーブ 40 b は退避されている。

30

2 刃物 3 を絶縁被覆の深さまで近接し、前のモジュール C によりケーブル 7 を引き戻す。

3 後ろのガイドスリーブ 40 b を所定の位置に置き、その際同時に必要があれば剥がした絶縁被覆を突き落としてその後の工程の妨げにならないようにする。この操作は、二つ割りのガイドスリーブを使用し、剥がした屑を除くためにこのガイドスリーブを開いて別の機械的手段で屑を突き出すようにした、ユーバックス社の方法に比べて特に有利である。しかもこの公知の構成では開いたガイドスリーブを閉じる時にその間に残った屑を挟むおそれがあるが、本発明ではその心配はない。他の公知の装置ではスリーブが下向きに開いていて剥がした屑を落とすようになっているが、この構造では特に細い屈曲性のケーブルの場合、ケーブルの下側を案内できないので運転障害を招くおそれがある。この種の案内手段は例えば小寺社（日本）の絶縁被覆除去モデル『小寺 34』に開示されている。

40

4 ケーブル 7 を刃物 3 の下の切断位置まで送る。図 1 又は図 2 の構造では絶縁被覆除去用刃物 3 と切断用刃物 3 とが移動自在の刃物保持具 1 に並べて配置してあるので、工程 4 と 5 との間に切断用刃物 3 を切断位置まで動かし、その他の工程では絶縁被覆除去用刃物 3 を図示の位置に置く。但しこの構造はこの新規な方法に必須のものではない。

5 刃物 3 がケーブル 7 を切断する。

6 第二のケーブルの部分 7 b を後ろの移送モジュール C により後ろ側の端部の引き剥がしの位置まで戻す。前側のガイドスリーブ 40 a は退避されている。この方法で前のモジュール C と刃物 3 との間の長さよりも長いケーブルの被覆を剥がすことが可能で、即ちこの際ケーブルのこの部分は前のガイドスリーブ 40 a により側方に案内されていないので

50

、屈曲性が充分であれば垂れ下がるようになる。これと同じ効果を工程 1 - 2 に於いても前側のケーブル端部とガイドスリーブ 40b に対して用いることができる。

7 絶縁被覆の切り込みと引き剥がし（ケーブル被覆の屑又は『スラグ』）。

8 両端の絶縁被覆を除去したケーブル 7b の排出と工程 1 による次のケーブル 7a の移送。

図 6 は、図 2 の変形の本発明の工具保持具移動装置（例えばモジュール E 又は F）の詳細図で、これには工具の開閉を制御駆動するためのねじ付きスピンドル 18、歯形ベルト駆動装置 24、ステップモータ 23 と刃物保持具 1、2 を側方に移動するための略示した駆動装置 5 とが設けてある。図示の絶縁被覆除去工程 4、5 には対の刃物 3e、3f が用いられ、一方総形刃物 3g、3h は絶縁被覆の切り込みと引き剥がしに使用される。この総形刃物 3g、3h は相互に対面し支え合い、決して重なり合わない構造が望ましい。

この対面時には、既に他の公知の絶縁被覆除去機の場合にも知られているように調整の問題があるが、これは他の特徴とは別の本発明のもう一つの特徴により解決される。モータ 23 による駆動の不正確な調整の場合、乃至刃物保持具 1、2 への各種の刃物の取付けの場合に、刃物 3g、3h が接触している時にモータ 23 がなおトルクを加えようとすれば、このモータの力によりスピンドル 18 又は刃物保持具 1、2 に望ましくない力が掛かることになる。

この問題は回転角度検出器 41（エンコーダ）を直接スピンドル 18 に設けることにより解決する。このエンコーダが詳述していない制御装置と共働してモータ 23 の駆動又は回転出力に依存してスピンドル 18 の回転運動を監視する課題を受け持つ。スピンドル 18 が回転しない（エンコーダの値は変化しない）のに、モータが更にトルクを加えると、制御装置が刃物 3g、3h の接触を自動的に検知する。その際歯形ベルト 24 の弾性によりいくらかの遊びがあるので、スピンドル 18 への機械的過負荷が避けられる。特殊の構成では、モータ、例えばステップモータ 23 のエンコーダが、刃物の閉じた位置を検出するためにエンコーダ 41 との比較に用いられる。その際刃物保持具 1、2 の開いた位置を検出するために、例えば誘導型の初期値センサ 42 を設けてもよい。

図 7 はモジュール F の一例の詳細図である。ガイドスリーブ 40 はスナップ接続 43 によりガイドロッド 44 に保持され、これらのロッドをこの場合には空気圧の駆動装置 45 によりコンピュータで制御して上下するのが好ましい。本発明のスナップ接続により、ガイドスリーブ 40 を各種のケーブルに合せて迅速に交換できる。ガイドスリーブ 40 は、ケーブルの挿入が容易になるように片側又は両側の内側を漏斗状に形成するのが好ましい。特殊の用途に対しては、このガイドスリーブを前述のように従来の旋回式案内装置で置き換えるか、又は全く使用しなくてもよい。或いは本発明によればこれらのガイドスリーブを任意の他の絶縁被覆除去機に使用しても効果がある。例えば Sch leuniger Productronic AG のモデル 207、又はその間市場から回収された米国 Monrovia の Eubanks 社のモデル 9200 のような従来の回転型絶縁被覆除去機の共回転式心出しつかみ具の代りに使用可能である。ガイドスリーブ 40 の間に刃物 3 乃至ケーブル加工用工具、並びに必要なならば工具清掃用の圧縮空気吐出し口 46 を設ける。

図 8 はモジュール構成 1a（図 4）による変形の図で、前後のエンドレスベルト駆動装置 12 が大きな間隔で設けてある。具体的な実施例の数字は、本発明の範疇内で約 ± 25 - 75 % だけ変更してもよい。前側のケーブルの部分に戻す際に、この旋回自在の案内装置 9 が上方に旋回すれば前側のケーブルの後端の通路が少なくとも旋回自在の案内装置 9 の長さまで空けられるので、この装置で後側の絶縁被覆を長く除去することができる。この旋回自在の案内装置 9 に向かい合って案内装置 17 があり、これは場合によっては単にケーブルを水平に案内するための平板状でもよく、又前述のように移動可能、或いは固定式で交換可能に構成することもでき、後の場合には前述のスナップ接続が本発明により有効に使用される。これらの案内手段の長さ乃至刃物とベルト又はローラの駆動装置との間隔がケーブルの加工可能な最短の長さを決定する。

図 8 に対して、図 9 は例えばモジュール構成 3a（図 4）のような間隔を短くした変形の

10

20

30

40

50

図で、これから得られる値を示し、この値は、本発明の範疇内で約 $\pm 25 - 75\%$ だけ変更可能である。勿論両方の変形の場合、ベルト駆動装置 12 をローラ駆動装置 11 で置き換えてもよい。

特殊の新規の単独にも使用可能な本発明の特徴の一つに於いてはベルト駆動装置 12 を切込みを入れたケーブル被覆の引き剥がしに使用することができ、その際本発明の押付け力制御装置によりベルト駆動装置 12 がケーブルの構成に応じて、被覆除去刃物が閉じてケーブルを保持する際に、その都度のベルト、普通は後側の対のベルトを引き剥がし方向に更に走らせる。ある特殊の変形ではその際前のベルトも反対方向に走らせて、心線から被覆を短時間に引き剥がせるようにする。

もう一つの作業方法の変形として、本発明によれば部分引き剥がしに続けて上述のようにベルト駆動装置を用いて全引き剥がしを行うことも可能である。

図 10 に示した各種の刃物の構成の機能は、大体は専門家は承知している。従って特に取り上げるのは a - c の構成に留める。

特殊の構成 a) の場合、本発明の絶縁被覆除去装置により複数のケーブルを平行して加工できるので、効率の向上に有効である。本発明によればその場合複数の平行案内装置 40 又は旋回案内装置 9 を設ける。

特殊の構成 b) は、本発明の範疇内で加工できる平行ケーブルの絶縁被覆の除去に役立つ。又その切断には b1) の平行刃物が好ましい。

刃物 c) を取り付けた変形は同様に平行ケーブル用で、その場合平行ケーブルに縦に切込みを入れて並べて配置された心線を分割することも可能である。

図 11 の平面図は図 13 の側面図に相当する。前側のベルト駆動装置 12 a がその駆動ローラ 11 b, 11 d によりケーブルを軸 6 に沿って旋回自在の案内装置 9 に移送する。この案内装置は旋回体 30 b に交換可能に保持されたガイドパイプ 9 b を有する。旋回体 30 b にはクランクロッド 34 が連結し、これが旋回運動を駆動装置 33 からパイプ 9 b に伝達する。この長手方向の案内装置 9 は好ましくは急速に作用する移動用電磁石 32 により駆動され、これがそのブランジャ 33 で案内装置 9 を衝撃的に移動させるので、旋回体 30 乃至クランクロッド 34 には緩衝用の防振ゴム 31 b 付きのストッパ 31 が設けてある。上記ブランジャも必要ならば同様に防振ゴムにより緩衝される。

クランクロッドは本実施例では二つの部品から成り、その平行ピン 34 a が軸受 35 に支持され旋回体 30 b と連結した回転軸 34 b に支えられる。必要があれば、この旋回案内装置にばねの力を掛けるか及び / 又は軸 6 を中心に 90° 又は 180° 回して配置し、案内装置 9 が上向きではなく横向き又は下向きに旋回するようにしてもよい。

47 はベルト駆動装置 12 用の調節用駆動装置で、ベルト 48 を介してスピンドル 14 b を回転する。

図 12 は同じ実施例の右側の部分を示す。25 は駆動装置、24 はエンドレスベルト駆動装置の引張り力を調整するためのベルトである。26 は制御された (ステップ) モータで、これが直線案内装置 27 の中の工具保持具 1、2 の側方の案内の制御を可能にする。

案内装置 40 b は本実施例では移動自在ではなく、スナップ継手 43 b により容易に取り外せるように固定してある。駆動装置 5 d により移動可能の共通の保持部品 8 b が工具保持具 1 を保持する。

図 13 は、ベルト (歯形ベルト) 13、ローラ (歯形ベルト車) 11 a, c、及び押付けローラ付きの 1 対のエンドレスベルト装置 12 を備えた新規の装置用のベルト駆動装置 12 a の詳細図である。上側と下側のベルトは相互に完全に離すことができる。ベルト 13 の間の押付け力は圧縮コイルばね 29 により制御され、このばねが駆動ローラの保持体 50 に近接方向の予圧を加える。上側と下側のベルト 13 が接触した時スピンドル 14 b が更に近接方向に回るため、この予圧が上昇し、調節ナット 51 b がばね 29 を更に圧縮する。ケーブルがベルト 13 に突き当たって (ベルトが) 損傷することがないように、予めベルト駆動装置を開く場合には、調節ナット 51 b が駆動ローラ保持体 50 b を (そこにボルト止めされた) キャリヤ 52 b を介して持ち上げる。

開放の動きは調節可能なストッパ 53 により制限される。この位置で同時に近接の動きを

10

20

30

40

50

初期設定するのが好ましい。その際制御は軸 1 4 b の所の図示していないロータリエンコーダ又は図 1 1 の制御された駆動装置 4 7 のいずれかを介して実施する。

図 1 4 に示した変形では、ベルト駆動装置用の駆動モータ 5 4 が破線で示してある。このモータが絶縁被覆除去の長さの決定に関係するのでこれもエンコーダで制御するのが好ましい。

図 1 5 は図 1 2 の駆動装置をローラ駆動装置にした変形で、そのローラ 1 1 は変速機 2 2 乃至 2 1 を介して駆動装置 5 4 b により駆動される。ローラの開放の調節はベルト駆動装置 1 2 の場合と同様である。

図 1 6 はケーブルの絶縁被覆を除去するためのもう一つの新規な本発明の方法に関する。この方法は前述の構成を用いて実施するのが好ましいが、他の公知の機械を使用して新規に実施することも可能であろう。次の 4 作業工程によりケーブル 7 の特に長い絶縁被覆を除去することができる。

1 ベルト駆動装置 1 2 を回転駆動してケーブル 7 を刃物 3 の下に移送する。

2 右側のベルト駆動装置 1 2 b をケーブルの直径まで開いて、ケーブルを丁度中心に保持するが、まだこれに押付け力はかけない。同時に刃物 3 で被覆の深さまで切り込む。ベルト駆動装置 1 2 a を戻りの方向に回転してケーブル 7 をこのベルト駆動装置 1 2 a が露出した心線 5 7 に触れる手前の位置まで引き戻す。この被覆除去の長さはこれまで手間の掛かる部分引き剥がしの繰り返しによってしか達成できなかった筈である。

3 ケーブル 7 をベルト駆動装置 1 2 a によりクランプし、ケーブル被覆に適当な圧力を掛けてベルト駆動装置 1 2 b を引き剥がし方向に回転すれば、被覆が心線 5 7 から完全に引き剥がされる。公知の方法に対して。この場合もこの除去長さの一回の全引き剥がしが可能である。

4 その後の工程の可能性は専門家には明らかである。

本発明のその他の詳細と変形とに就いては請求の範囲に記載して、特許保護の範囲に入れている。

前述の絶縁被覆除去装置を制御するための特殊の方法、乃至前述の説明の適用範囲には無かった他の絶縁被覆除去装置も、同様に本出願の対象である。

本方法の課題は、絶縁被覆除去装置を制御する公知の方法を改善し、特に促進し、それにより機械内部の手順を最適化し、いくつかの機能を自動化し、必要に応じて入力を更に簡易化することにある。

公知の制御方法は、特殊のケーブル、例えば同軸ケーブルの加工に対して、各々の個々の操作、即ち各作業工程、例えばケーブル又は刃物の各々の個々の移動又は戻し、旋回自在のケーブル案内部品、各旋回などを手動で入力し、それによって機械を制御するためのソフトウェアをプログラム化する可能性を提供するソフトウェアを使用しているが、これでは一つの特殊のケーブルの絶縁被覆除去の場合に、各々の新しい課題を詳細に設定するために、全体の絶縁被覆除去工程の『完備した』プログラムの作成が必要になる。これには時間が掛かり、又錯誤による欠陥を招くおそれがある。

本発明は、作業工程を要約し且つある種の調整を自動的にグループとして実施するオペレーショングループの導入により、始めてこの問題の満足すべき解決を達成した。各作業（工程）グループが、しばしば必要になる課題を解決する。これは複数の個々の作業ステップから成る、例えば一方の側に調整可能な絶縁被覆の深さを有する 3 段階ケーブルの連続的切込みと移送のような課題である。

この方法のその後の展開によれば、一つのオペレーショングループの中の個々の作業ステップ乃至それに関連した値はこれをゼロに設定するか乃至任意に定めた他の値と置き換えることができ、従ってそれから新たな代りのオペレーショングループを作ることができる。こうして使用者は、各々の特殊のケーブルを複数のオペレーショングループから成る一つのグループとしてデータバンクに格納することが可能で、そうすれば後でコマンドによりこのケーブルを簡単に呼び出すことができる。

この発明のその後の展開によれば、更に複雑な絶縁被覆除去の課題（例えば異常に多くの絶縁被覆除去の段階）をそれも自動的に解決するために、このようなオペレーショングル

10

20

30

40

50

ープを部分的に重ねて（例えばもっと大きなオペレーショングループに）統合することができる。

このようにしてモジュール方式のような作業ステップのブロックが形成され、その各々がそれ自体自由にプログラマブルであることが好ましい。

従って、普通使用者がケーブルの交換の場合に、そのケーブルの絶縁被覆の除去を望み通りに制御するためには、データバンクの中から一つ又は他のケーブルを呼び出すだけでよい。

本発明の特殊の構成ではプログラム（モジュール）グループを表示装置に表示する。図 17 にそのような表示の一例を絶縁被覆を除去するケーブルの略図を付して示す。表示装置に概念的にケーブルとその作業のオペレーショングループ並びにメニュー欄が示されている。

10

略図の一番左は普通の 3 段階の引き剥がしの完了図で、これに第 4 のステップが続き、これは左側に端部や切れ目のない窓状の切れ目を引き剥がすステップで、長い部分引き剥がしである。次のオペレーションとして一つのテキストが得られる。その次が右端の全引き剥がしである。右端では 4 層の内の 3 層を一体として引き剥がす（他の可能性もあるがこの方法を推奨する）。この端部は外部の機械で更に加工される（例えばクリンプ加工）。個々のオペレーションを（オペレーション：無名の下に）並べて略示する。ここで場合によっては個々のオペレーション記号が完全には示されておらず、使用者がパラメータの入力により選んだ記号が示されている。ケーブルには少なくとも端部に機能のない個所がある。それは構成するオペレーションが少なければそれだけ単に短くなる。オペレーションが非常に多いと、ケーブルがスクロールされ、その際それぞれ表示画面の約半分だけジャンプする。X 方向、Y 方向共縮尺通りではなくなる。

20

ケーブルの下側に 2 本のバーが示してあり、上の太い方のバーは、現在どのオペレーションが使用者によって制御されているかを示す（他のオペレーションはエンタとバックの下のキーを参照）。細い方のバー（複数の場合もある）は現在制御中のオペレーションとオーバーラップした他のオペレーションを示し、その場合全然オーバーラップしていないオペレーションは表示しない（テキストも同様）。第一のオペレーションの間で終わる他のオペレーションは中央で終わり、太いバーと同じ場所で終わる他のオペレーションは同じ場所で終わる。この範囲を超えるオペレーション（例えば最も外側の層の引き剥がし）では太いバーよりも長くなる。1 頁当たり二つまでのオーバーラップが示され、それ以上は該当する頁に三つの点で示す。全く他のオペレーションの範囲内にあるオペレーションは、他のオペレーションの中央に半分の長さの破線で示す。

30

その下に一つの端部のオペレーション用の選択メニューを示す。次にメニューの詳細を例により説明する。

選択用に種々のメニューがある。使用者がケーブルの端部に来れば、一つのメニュー（端部メニュー）が起動する。使用者がケーブルの端部にいない時には他の（中間の）メニューが起動される。オペレーションのリストとそれにより制御される機能に関しては次に説明する。相当するキーの一つを押せば一つの新しい機能が追加される。

図 18 はケーブル端末加工用の可能なオペレーショングループの例、図 19 は中央部用のオペレーショングループの情報の例を略図と説明で示す。

40

図 8 は汎用案内装置 17（水平移送のみ）で、これは必要があればケーブルの直径に合わせられる。旋回自在の案内装置 9 は必要があればケーブルの直径に合わせられる。

図示された部分ケーブルには次の加工可能性がある。L が 52 mm より短い時はショートモードの加工、右側の絶縁被覆除去の長さが 50 mm よりも長ければ特殊モードの加工で、絶縁被覆は幾つかの部分に分けて剥がすことができる。この変形の利点として、図 9 の変形より迅速で、左側、右側の長い被覆除去が可能である。この変形の欠点は、案内装置 9 によるケーブルの旋回と短い同軸ケーブルの加工ができない点である。

図 9 は同様に両側に各 1 基の汎用案内装置 17（水平移送のみ）でケーブルの直径に合わせられ、脇に旋回することもできる。図示された部分ケーブルには次の加工可能性がある。L が 52 mm より短い時はショートモードの加工、右側の絶縁被覆除去の長さが 50 m

50

mよりも長ければ特殊モードの加工で、絶縁被覆は幾つかの部分に分けて剥がすことができる。この変形の利点はケーブルを旋回せず、短い同軸ケーブルの加工が可能な点で、この変形の欠点として、図8の変形よりも遅く、又左側の被覆除去と右側の全被覆除去が最大50mmまでに限定されている。

図17の表示装置のスクリーンに表示された加工の可能性の例を図18の概略図に示す。この作業プロセスに於いて本発明によれば次のような特徴が得られる。

端末加工：入力信号（ロボット工学）が加工の終了を示すまで継続される。

同軸切込み：これは常時表示されるが、実施はシステムパラメータの中に同軸ボックスが調整された場合に限る。これは、現在同軸の加工をしていない場合でも、同軸電線への素早い一瞥を可能にするためである。同軸ボックスとは専門家ならば承知されているように、同軸ケーブルに切り込むための回転刃物付きの追加モジュールのことである。

同軸ステップ：引き剥がしのために3ステップ（4層）まで使用でき、相当するステップの引き剥がしもここで規定できる。

刃物引き剥がし：数回の引き剥がしが可能である（同軸無し、この場合同軸オペレーションをこれとは「無関係に」所要の位置にもたすことができる）。但しこの場合は1動作の引き剥がしで、全引き剥がし、部分引き剥がしのどちらでもよい。同様に多重ウィンドウ（ケーブルの開いた窓）も規定できる。刃物引き剥がしの図にはこの方法が始めに作業、次に結果として示してある。

刃物切込み：切り込まれた端末と絶縁被覆の切れ目を容易に除去できるように規定できる。各々の個々のオペレーションは省略できるので、種々の可能性が選択される（下記参照）。この作業はステップ2に似ているが、この場合同軸ボックスの代りに刃物ヘッドが用いられる。

刃物ステップ：引き剥がしのために3ステップ（4層）まで使用でき、相当するステップの引き剥がしもここで規定できる。但しステップ3のように切込みは同軸ボックスの代りに刃物ヘッドにより行われる。

図19に示した中央部のオペレーショングループが、それぞれ左端又は右端から測ったそれらの位置を規定する。この場合本発明によれば次のような特徴が得られる。

移送中止：入力信号が加工の終了を示すまで継続される。

マーキング：一つの範囲にある数のテキストを置く。その際単独のテキストを置くこともできる。

同軸切込み：切り込まれたウィンドウと絶縁被覆の両側の切れ目を容易に除去できるように規定できる。

刃物切込み：切り込まれたウィンドウと絶縁被覆の両側の切れ目を容易に除去できるように規定できる。3）及び4）の個々のオペレーションは省略できるので、これを多方面に利用できる。但し、3のステップのように同軸ボックスの代りに刃物ヘッドが用いられる。

端末に対する種々の基本オペレーションを図20a - 20eに示す。

図20aは、一つの基本オペレーションの概念図である。

図20bでは上の図に、同軸切込み、長手の切込み及び刃物ヘッドによる引き剥がしを含む一つの基本オペレーションを示す。ここで、SPEで始まるコードはケーブル及び/又はオペレーショングループに特定のコードである。

図20cは、1回目の同軸切込み、2回目の同軸切込み、3回目の同軸切込み、及び該当する絶縁被覆と層の引き剥がしを示し、引き剥がしは最も浅い切込みの図から始めて、次に深い切込みと引き剥がしまで、最後に最も深い切込みと引き剥がしまでである。その下の図は推薦すべきオペレーションの抜粋概念図である。

その他の変形として、2段又は1段の切込み、乃至個々の切込み及びそれに続く引き剥がしを省略し、乃至全部で六つの各々の個々の引き剥がしの全てを省略することが可能である。

図20dは、次のステップから成る刃物引き剥がしのためのもう一つの基本オペレーションである：1．最も外側までの切込み、2．最も外側までの引き剥がし、3．次の切込み

10

20

30

40

50

、4．この切込みまでの引き剥がし、…。その際パラメータとして、最初の切込み位置、全ての切片の長さ（一つの値）、最初の引き剥がしの長さ、全てのその他の引き剥がしの長さ（一つの値）が用いられる。

図20eの上の図に、マーキング用の基本オペレーションの概念図を示す。下の図は、本発明のその他のオペレーションの概念であり、これは次の作業ステップ付きの同軸ウィンドウのプロセスである：1．右の同軸切込み、2．左の同軸切込み、3．長手の切込み、4．刃物ヘッドによる右の引き剥がし、5．刃物ヘッドによる左の引き剥がし。

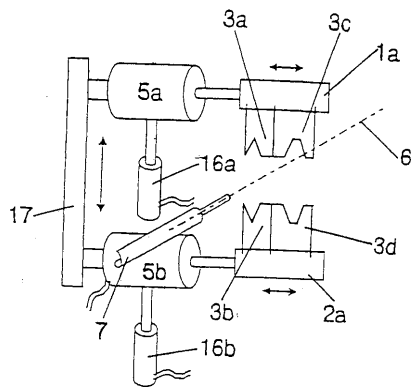
参照記号

A - G	交換可能のモジュール	
a - c	各種刃物	10
1	a, b	上側の工具保持具
2	a, b	下側の工具保持具
3	a, b, c, d, e, f, g, h	上側と下側の工具（刃物など）
5	a, b, c	駆動装置
6	軸	
7	電線	
9	旋回自在の案内装置	
9 b	ガイドチューブ	
10	a, b	ケーブル移送ユニット
11	a - d	エンドレスベルト用又はケーブルの直接駆動用のローラ駆動装置
12		エンドレスベルト駆動装置
13		エンドレスベルト、好ましくは滑らない駆動側を備えた歯形ベルト
14	a, b	ベルト駆動装置12の事前設定用スピンドル
16	a, b	閉塞駆動装置
17		案内装置
24		ベルト
25		駆動装置
26		ステップモータ乃至制御付き駆動装置
27		直線案内装置
28		ストッパ
29		押付けばね
30 b		旋回体
31		ストッパ
31 b		防振ゴム
32		移動用電磁石
33		ブランジャ
34		クランクロッド
35		軸受
40	a, b	移動自在のガイドスリーブ
41		回転発信器、エンコーダ
42		誘導センサなど
43	a, b	スナップ接続
44	a, b	ガイドロッド、スナップ接続43を保持
45	a, b	ここでは空気圧駆動装置、他の駆動装置も可能で、本装置は一つのシリンダと一つの案内装置を含む
46		圧縮空気吐出し口
47		駆動装置、ステップモータ
48		歯形ベルト
49		スナップばね
50		駆動ローラ保持体

- 5 1 a , b 調節ナット
 5 2 a , b キャリヤ
 5 7 心線

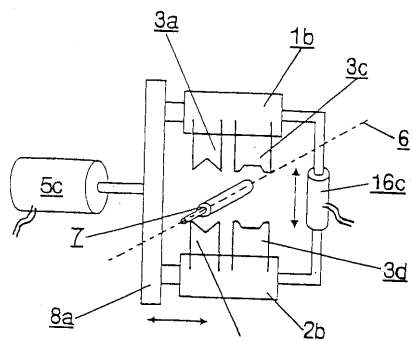
【図1】

Fig. 1



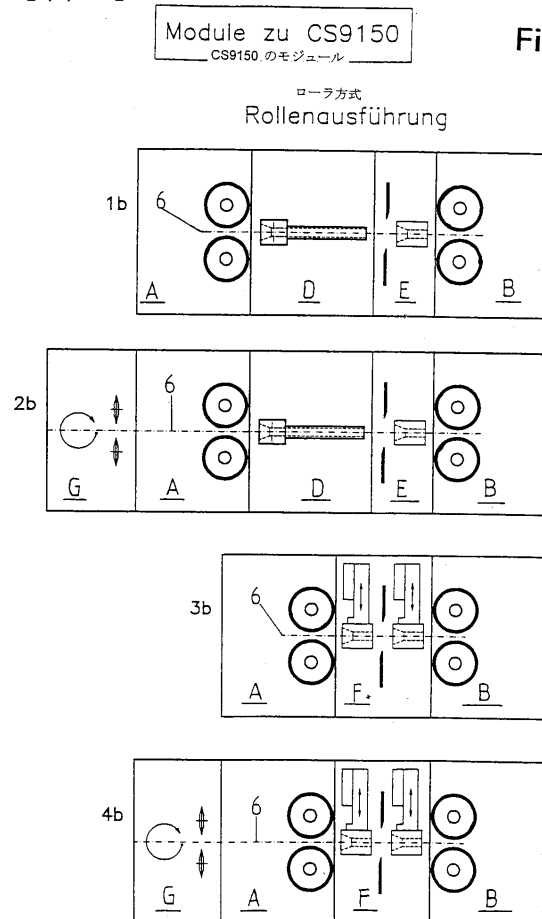
【図2】

Fig. 2



【図3】

Fig. 3



【図 4】

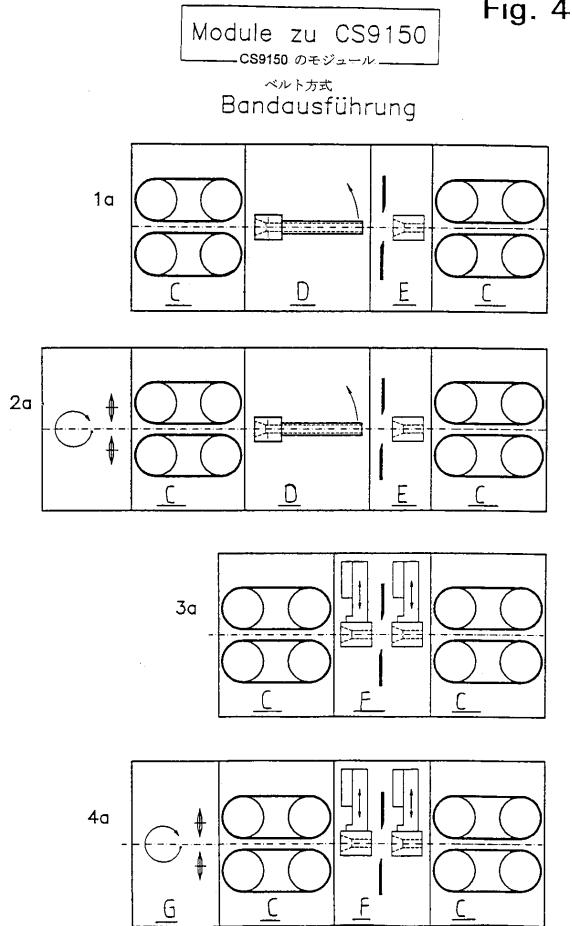
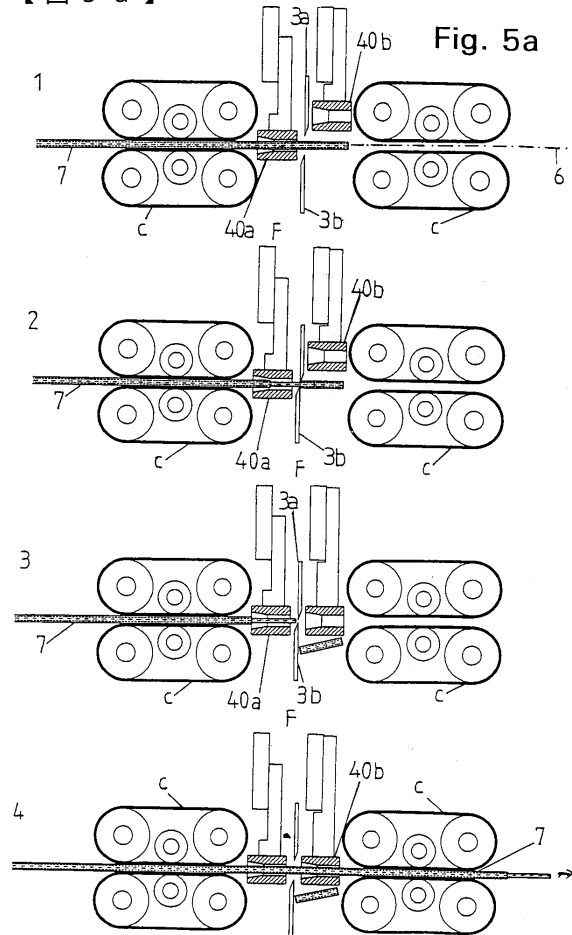
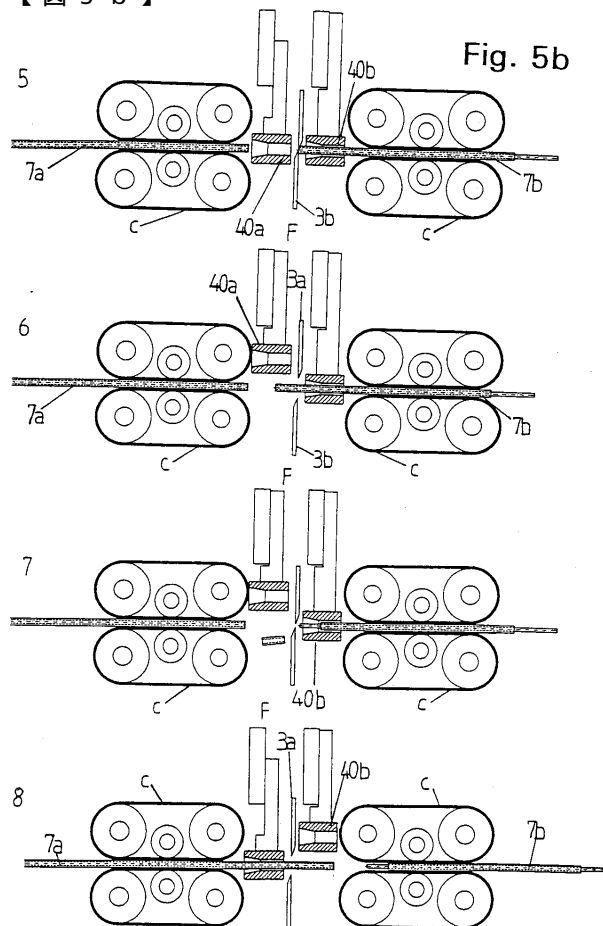


Fig. 4

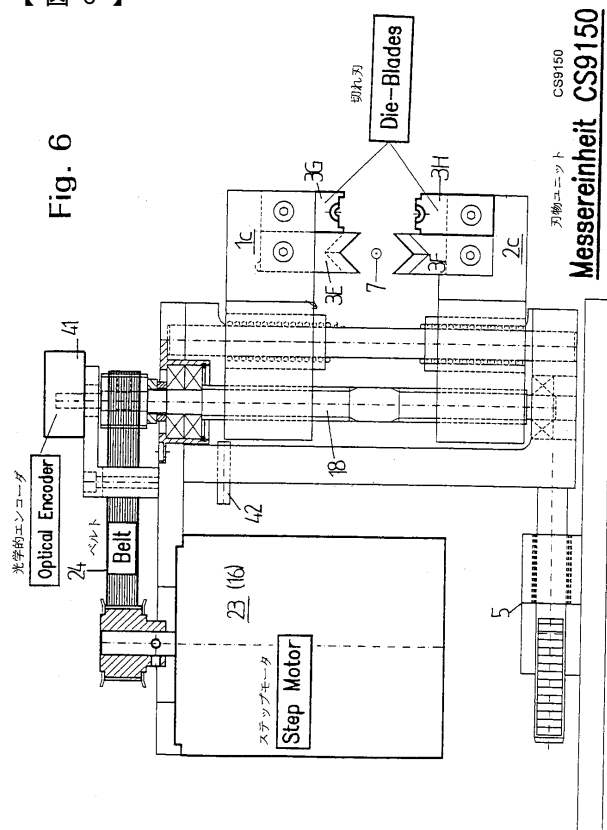
【図 5 a】



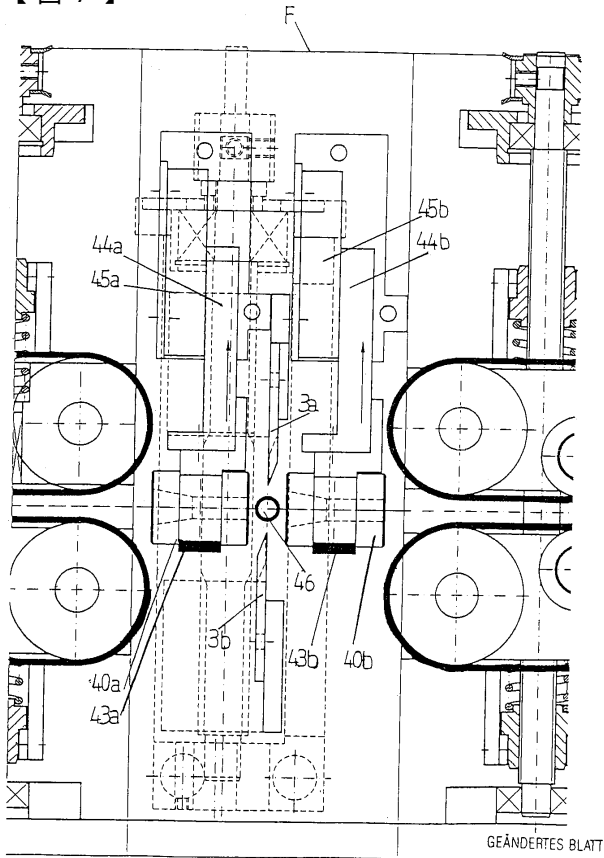
【図 5 b】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

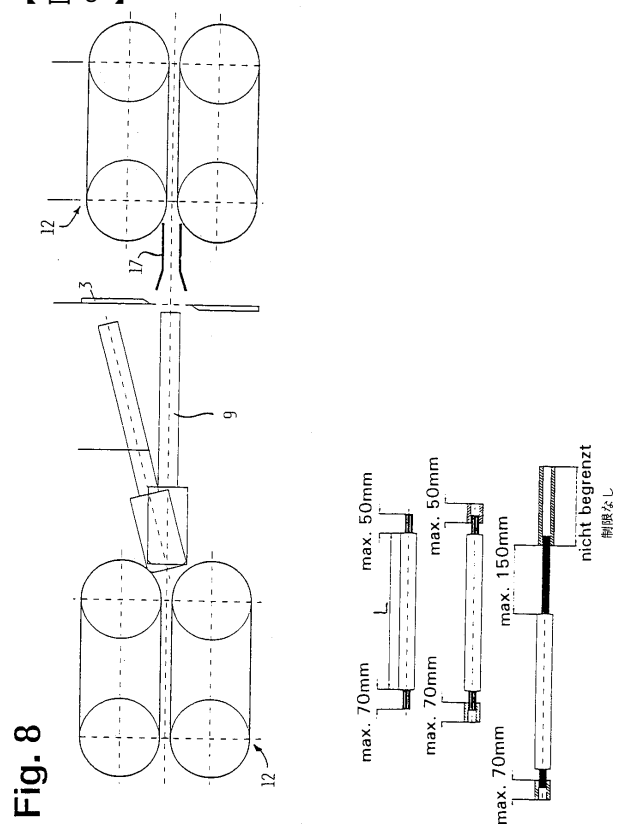


Fig. 8

【図 9】

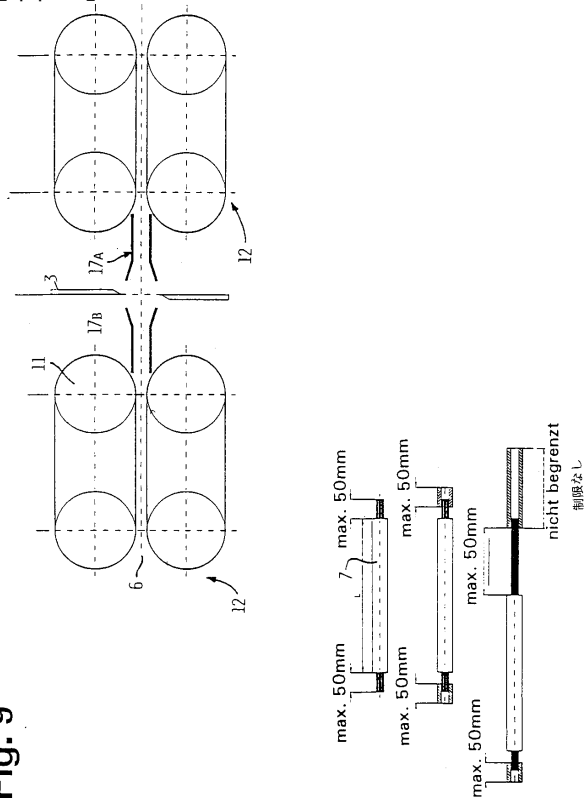


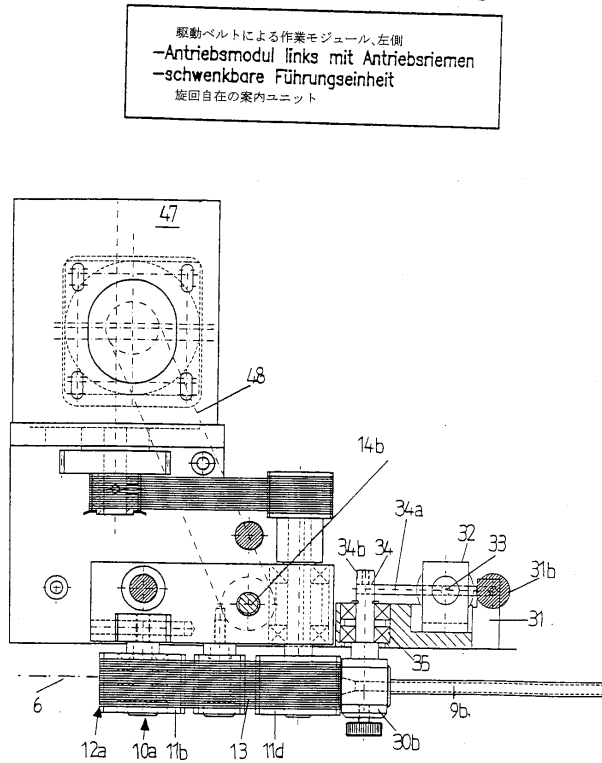
Fig. 9

【図 10】
Fig. 10

3 MESSERPOSITIONEN シングルワイヤ加工 SINGLE WIRE PROCESSING		2 MESSERPOSITIONEN デュアルワイヤ加工 DUAL WIRE PROCESSING MAX. 10AWG, ダブル 6MM, Ø 5.5 ワイヤ加工		シングルワイヤ加工 SINGLE WIRE PROCESSING	
a)			V-刃物		V-MESSER
			ラジウス刃物		RADIUS MESSER
			ラジウス刃物、 肩付き		RADIUS MESSER MIT SCHULTER
			総形刃物		FORM- MESSER
			スリット刃物		SCHLITZ- MESSER
b)			平形刃物		FLACH- MESSER
			平形刃物、 U-形		FLACH- MESSER U-FORM
			平形刃物、 輪郭		FLACH- MESSER KONTUR
c)			平形刃物、 肩付き		FLACH- MESSER MIT SCHULTER
			切断刃物		TRENN- MESSER

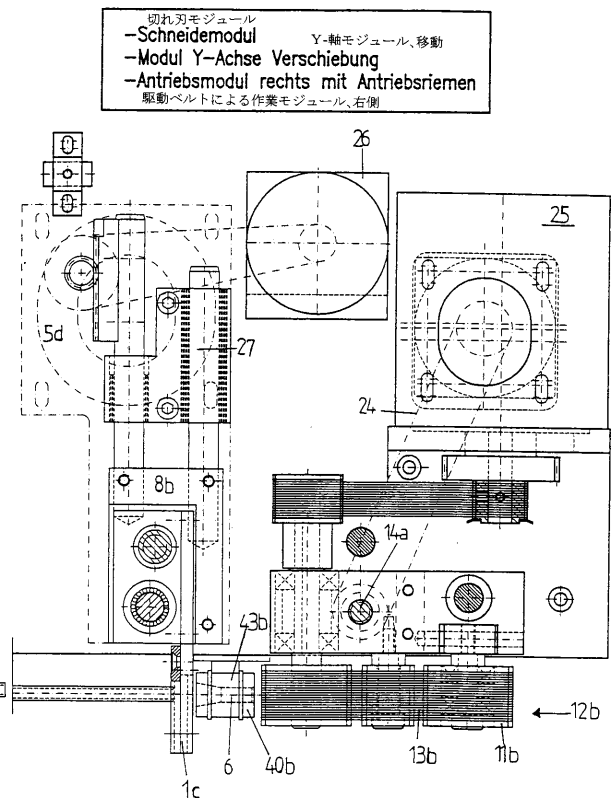
【図 1 1】

Fig. 11



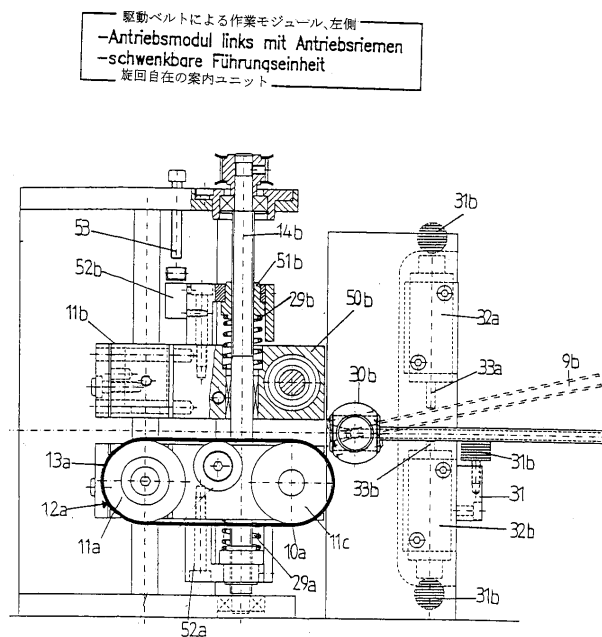
【図 1 2】

Fig. 12



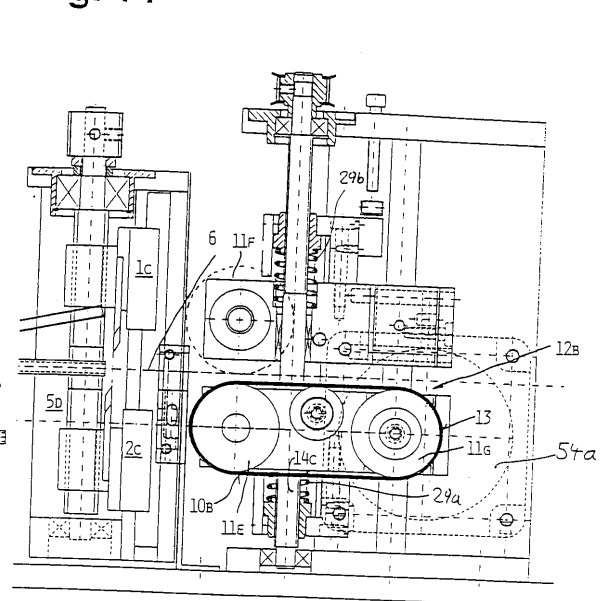
【図 1 3】

Fig. 13



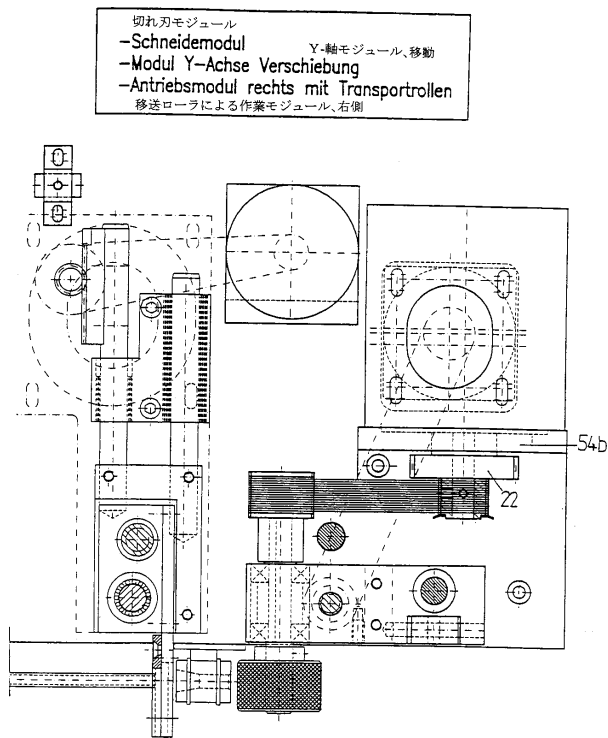
【図 1 4】

Fig. 14



【図 15】

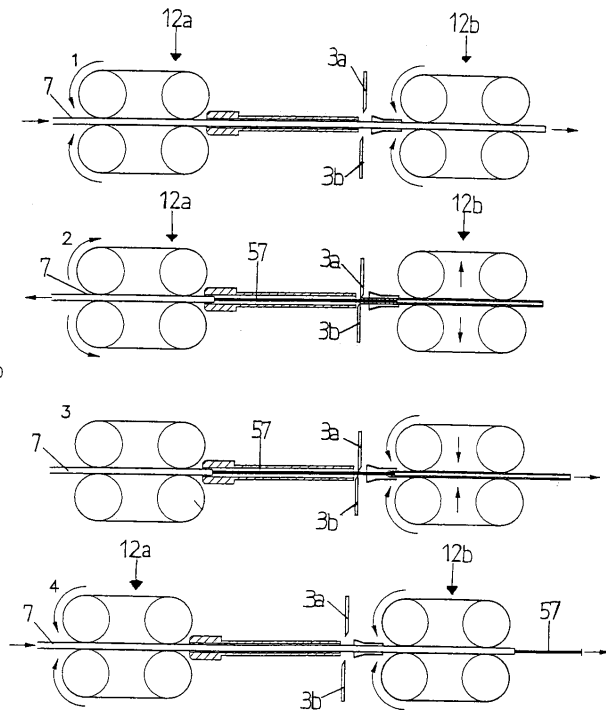
Fig. 15



【図 16】

Fig. 16

Abisolierlänge rechts grösser als 50mm
 50mm より長い絶縁被覆除去、右側

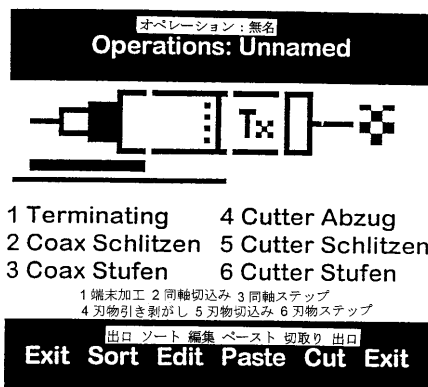


【図 17】

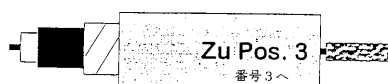
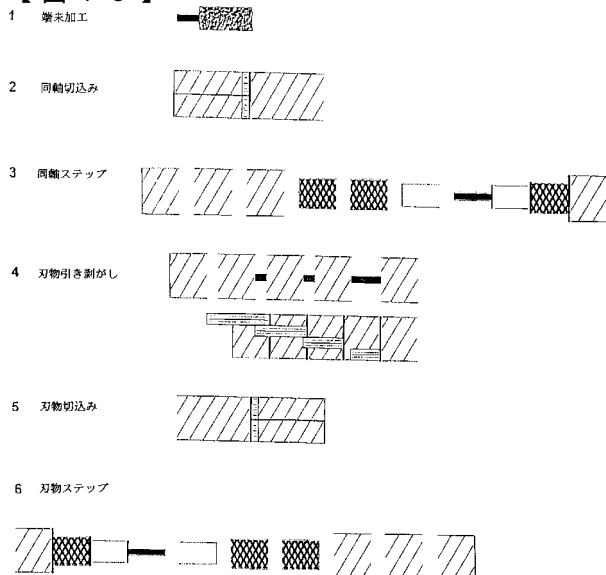
Fig. 17

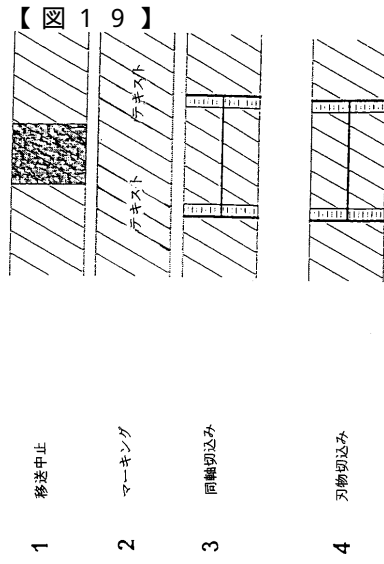
オペレーションの表示画面

Operations Screen

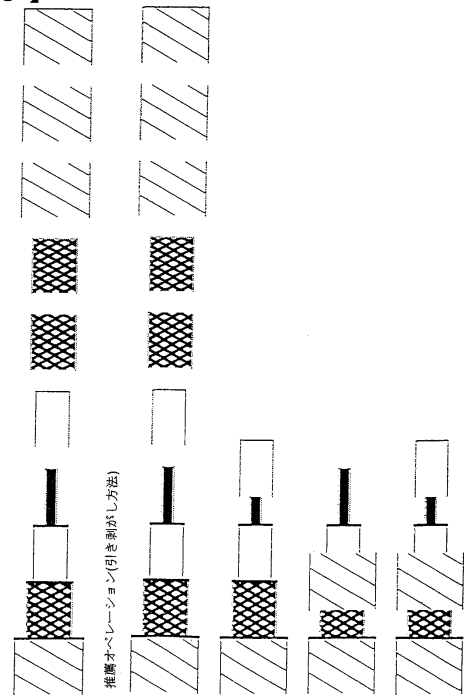
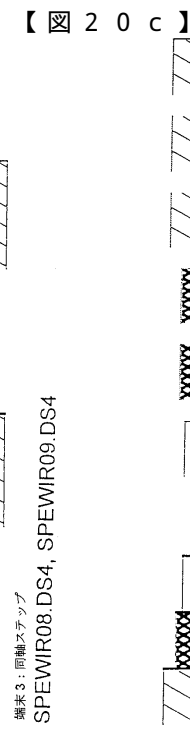
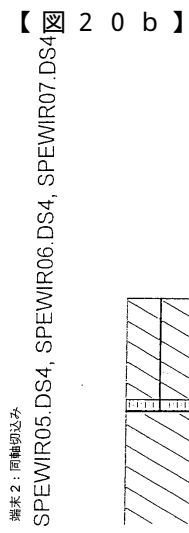
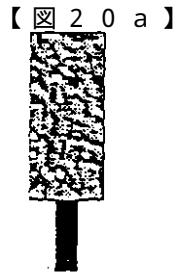


【図 18】



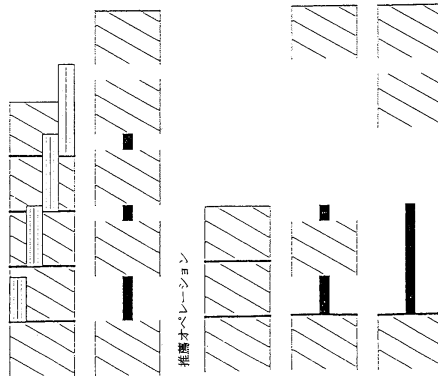


端末 1 : 端末加工
SPEWIR04.DS4



【 図 2 0 d 】

端末 4 : 刃物引き剥がし
SPEWIR12.DS4, SPEWIR13.DS4



端末5：刃物切込み
同軸切込みの下参照

端末6：刃物スデッブ
同軸スデッブの下参照

中央部 1: 移送中止
SPEWIR14.DS4

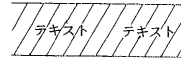
基本オペレーション



【図 20 e】

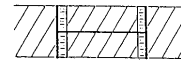
中央部 2 : マーキング
SPEWIR15.DS4

基本オペレーション

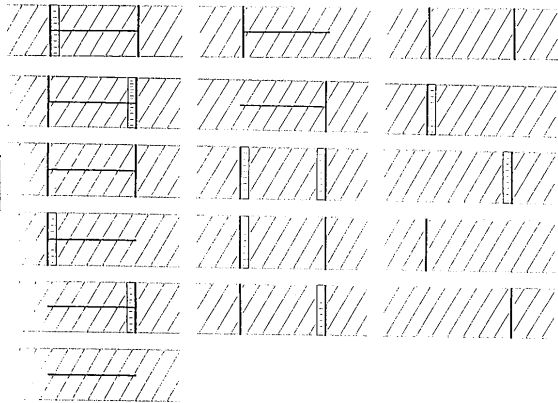


その他のオペレーション

中央部 3 : 同軸ウィンドウ
SPEWIR10.DS4, SPEWIR11.DS4



推薦オペレーション



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05-219620(JP,A)
特開昭62-210816(JP,A)
特開平03-179616(JP,A)
特開昭61-273114(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H02G 1/12