

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt: 87402520.8

⑤① Int. Cl.4: **H 01 B 13/00**

㉑ Date de dépôt: 06.11.87

③⑩ Priorité: 17.11.86 FR 8615936

④③ Date de publication de la demande:  
08.06.88 Bulletin 88/23

⑥④ Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

⑦① Demandeur: **Société DERFI**  
**13, rue des Champs Druets**  
**F-95240 Corneilles En Parisis (FR)**

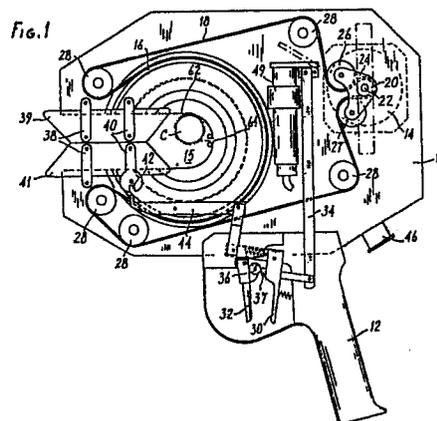
⑦② Inventeur: **Schmalholtz, Denis**  
**13, rue des Champs Druets**  
**F-95240 Corneilles en Parisis (FR)**

⑦④ Mandataire: **Armengaud Ainé, Alain et al**  
**Cabinet ARMENGAUD AINE 3 Avenue Bugeaud**  
**F-75116 Paris (FR)**

⑤④ **Dispositif à commande manuelle pour l'enrubannage de pièces telles que notamment des faisceaux de câbles.**

⑤⑦ Dispositif portable à commande manuelle pour réaliser l'enrubannage de pièces telles que notamment des faisceaux de câbles électriques avec un matériau souple, sous forme de ruban, bande ou cordon, dévidés à partir d'une bobine portée par le dispositif, celui-ci comportant une platine supportant un moteur d'entraînement, ainsi que des moyens de commande de ce moteur et présentant un passage ouvert pour recevoir la pièce, une couronne rotative tournant sur la platine en étant commandée en rotation par le moteur par l'intermédiaire d'un moyen d'entraînement, la couronne comportant une ouverture dans laquelle s'engage la pièce à enrubanner lorsque cette ouverture coïncide avec le passage ouvert de la platine et au moins une bobine d'alimentation avec le matériau souple en forme de ruban, bande ou cordon, avec des moyens de renvoi et de guidage pour ce matériau, caractérisé en ce que la couronne rotative (16) comporte dans le fond de son ouverture recevant la pièce, un guide incurvé (62) pour positionner la pièce dans la couronne, une fente (64) étant prévue dans le guide pour amener le matériau souple (b) au contact de la pièce (C), ce guide comportant en outre à proximité de la fente au moins deux rouleaux (66) pour éviter le frottement du matériau tout en permettant son enroulement hélicoïdal sur la pièce consécutivement à la rotation de la couronne et au déplacement manuel de la platine (10) selon la longueur de cette pièce,

en contrôlant le pas et le sens d'enroulement sur celle-ci, la platine étant munie d'une poignée unique tenue par une main d'un utilisateur, tandis que la pièce est guidée par l'autre main de celui-ci.



## Description

### Dispositif à commande manuelle pour l'enrubannage de pièces telles que notamment des faisceaux de câbles

La présente invention a pour objet un dispositif portable à commande manuelle destiné à permettre d'enrubanner des éléments quelconques, généralement de forme allongée ou courbe, tels que notamment des faisceaux de toute nature et plus particulièrement des faisceaux de câbles électriques, des barres, des tubes ou similaires destinés à tous domaines industriels et notamment à l'industrie automobile.

Pour certaines applications, il est connu de réaliser des enrubannages de pièces et notamment de faisceaux de câbles totalement à la main. Cette solution est bien évidemment couteuse en raison de la main d'oeuvre qu'elle exige, son application entraînant un gaspillage de temps préjudiciable.

A l'heure actuelle cependant, on utilise de préférence pour l'enrubannage de telles pièces des machines comportant des têtes mobiles à déplacement mécanisé. Ces machines sont généralement encombrantes et nécessitent un déplacement devant la pièce mobile à enrubanner à travers la machine, elle-même déplacée vis à vis de la pièce maintenue, avec des supports généralement compliqués. De plus, si la pièce est fixe et la machine mobile, ces supports doivent être escamotés lors du passage de cette dernière.

On connaît également par le brevet US-A-4 346 550, une machine à enrubanner, portable, qui comporte une platine supportant un moteur d'entraînement ainsi que des moyens de commande de ce moteur et présentant un passage ouvert pour recevoir la pièce à enrubanner, une couronne rotative tournant sur la platine en étant commandée en rotation par le moteur par l'intermédiaire d'un moyen d'entraînement, la couronne comportant une ouverture dans laquelle s'engage la pièce à enrubanner lorsque cette ouverture coïncide avec le passage ouvert de la platine et au moins une bobine d'alimentation par le matériau souple en forme de ruban, bande ou cordon destiné à enrubanner la pièce, avec des moyens de renvoi et de guidage pour ce matériau.

Or, ce dispositif connu présente encore des inconvénients. En particulier, la conception de la machine est telle qu'elle exige d'être tenue à deux mains par l'utilisateur, la platine étant munie à cet effet de deux poignées, ce qui exige que l'objet à enrubanner soit lui-même guidé par des moyens complémentaires dont la présence rend difficile l'emploi de la machine, surtout si cet objet comporte une forme complexe. Notamment, le dispositif selon ce brevet américain antérieur ne peut en pratique que mettre en place un ruban sur un câble ou analogue, rectiligne ou sensiblement rectiligne, le long duquel la platine est alors déplacée par l'utilisateur. Par ailleurs, avec la machine connue par ce brevet antérieur, la mise en place du ruban sur l'objet à enrubanner ne peut se faire que selon une orientation qui reste constante, avec un angle prédéterminé sur l'axe de l'objet. De même, cette machine est conçue pour assurer une application du

ruban avec une tension constante qui doit rester toujours égale à elle-même au fur et à mesure de la diminution du diamètre de la bobine délivrant le ruban. La machine exige de ce point de vue, des moyens de contrôle de la tension qui compliquent sa réalisation.

La présente invention a pour objet un appareil portable et mobile, à commande manuelle, mais à enrubannage automatique, qui permet de simplifier le processus de mise en place du ruban autour de la pièce à enrubanner et de réduire le coût d'une telle machine par comparaison aux divers systèmes actuellement utilisés pour enrubanner des faisceaux de câbles ou analogues. En particulier, la machine peut être mise en oeuvre pour enrubanner des câbles exécutés sur une planche ou un support du même genre avec un contrôle électrique permanent incorporé à ces câbles, l'enrubannage pouvant être effectué au niveau même de la planche, sans qu'il soit nécessaire de débrancher l'alimentation électrique du faisceau.

La machine selon l'invention présente également l'avantage de pouvoir suivre facilement le profil de la pièce ou objet à enrubanner, quel que soit celui-ci, en particulier s'il présente des coudes ou autres changements de direction, l'utilisateur pouvant tenir la machine d'une seule main et l'objet de l'autre, en adoptant en outre aussi fréquemment que nécessaire, des changements dans le sens de l'enroulement sans obliger un maintien de la tension du ruban nécessairement constante pendant toute l'opération d'enrubannage.

La machine selon l'invention peut être légère, facile à manipuler, en permettant un soutien permanent de la pièce par un guide convenablement aménagé prévu dans la couronne rotative, ce guide comportant des moyens propres à amener le ruban sur la pièce à enrubanner dans les meilleures conditions, indépendamment du sens de l'enroulement réalisé.

L'invention a en conséquence pour objet un dispositif portable et mobile à commande manuelle pour réaliser l'enrubannage d'une pièce telle que notamment un faisceau de câbles électriques avec un matériau souple, sous forme de ruban, bande ou cordon, dévidés à partir d'une bobine portée par le dispositif, celui-ci comportant une platine supportant un moteur d'entraînement ainsi que des moyens de commande de ce moteur, et présentant un passage ouvert pour recevoir la pièce, une couronne rotative tournant sur la platine en étant commandée en rotation par le moteur par l'intermédiaire d'un moyen d'entraînement, la couronne comprenant une ouverture dans laquelle s'engage la pièce à enrubanner lorsque cette ouverture coïncide avec le passage ouvert de la platine, et au moins une bobine d'alimentation avec le matériau souple avec des moyens de renvoi et de guidage pour ce matériau, caractérisé en ce que la couronne rotative comporte dans le fond de son ouverture recevant la pièce un guide incurvé pour positionner la pièce dans la

couronne, une fente étant prévue dans le guide pour amener le matériau souple au contact de la pièce, ce guide comportant en outre à proximité de la fente, au moins deux rouleaux pour éviter le frottement du matériau tout en permettant son enroulement hélicoïdal sur la pièce, consécutivement à la rotation de la couronne et au déplacement manuel de la platine selon la longueur de cette pièce, en contrôlant le pas et le sens d'enroulement sur celle-ci, la platine étant munie d'une poignée unique tenue par une main d'un utilisateur tandis que la pièce est guidée par l'autre main de celui-ci.

Selon une autre caractéristique de la présente invention, on prévoit des moyens de protection portés par la platine à l'entrée du passage recevant la pièce à enrubanner, ces moyens de protection étant réalisés de préférence sous la forme de volets, verrouillés en position de fermeture lors de la commande du moteur d'entraînement de la couronne rotative, et d'un capot protecteur de forme circulaire, de préférence transparent.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la poignée unique de préhension prévue sur la platine comporte un système de double gâchette de commande du moteur, une première gâchette assurant la commande normale de la rotation de ce moteur pour réaliser l'enrubannage et une seconde gâchette assurant une commande progressive de la rotation, pour un déclenchement d'un cycle de repositionnement positif de la couronne rotative afin d'amener l'appareil en position d'ouverture c'est à dire dans une position faisant coïncider les passages respectifs de la platine et de la couronne rotative afin de faciliter l'introduction et l'extraction des pièces à enrubanner et des pièces enrubannées. Les deux gâchettes sont interverrouillées entre elles.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le système qui assure l'entraînement de la couronne mobile à l'aide du moteur est constitué d'une courroie sans fin pourvue d'un système tendeur du type pantin à action proportionnelle au couple résistant afin d'obtenir une tension de courroie réduite au minimum.

Dans une autre variante, la poignée comporte deux gâchettes dont l'une agit par l'intermédiaire de butées de longueurs différentes sur les contacts d'un micro-relais, provoquant, selon le cas, l'entraînement du moteur à des vitesses constantes mais différentes.

En variante également, la platine supporte un demi-capot fixe et un demi-capot mobile articulés sur la platine, les deux demi-capots étant rappelés en position d'appui l'un contre l'autre pour fermer le passage de la platine sous l'effet d'un ressort fixé à ses extrémités sur l'un et l'autre de ces demi-capots.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortent de la description ci-après en référence aux dessins annexés de divers exemples de réalisation donnés à titre indicatif et non limitatif. Sur ces dessins :

- La figure 1 est une vue en élévation représentant le dispositif selon l'invention, le système d'alimentation en ruban étant enlevé.

- La figure 2 est une vue également en élévation, du dispositif de l'invention complet.

- La figure 3 est une vue simplifiée représentant en perspective le dispositif selon les figures 1 et 2.

- La figure 4 illustre une autre variante de réalisation vue en une coupe longitudinale selon la ligne IV-IV de la figure 6.

- La figure 5 est une vue en élévation du même mode de réalisation que sur la figure 4.

La figure 6 est une vue en bout du dispositif selon la variante des figures 4 et 5.

On se réfère tout d'abord, sur les dessins, plus particulièrement aux figures 1 et 2 qui illustrent un premier exemple de réalisation du dispositif objet de l'invention. Celui-ci comporte principalement une platine 10 munie d'une poignée unique 12, permettant à l'utilisateur la manoeuvre manuelle du dispositif sur ou vis à vis de la pièce à enrubanner de la manière qui sera explicitée plus loin. Sur cette platine 10 est monté un moteur d'entraînement 14, qui peut être pneumatique, électrique basse tension ou autre. Dans cet exemple, le moteur 14 est un moteur électrique qui entraîne un galet 20 d'axe 22 et est commandé par l'intermédiaire d'un système à double gâchette 30-32 actionnant une tige 34 permettant de faire varier la position d'un élément magnétique non représenté à l'intérieur d'une bobine 49 en modifiant le champ créé par celle-ci et par suite la vitesse du moteur 14 qui lui est associé. La gâchette 30 rappelée par un ressort assure le fonctionnement normal du moteur alors que la gâchette 32 est conçue de façon à commander le déclenchement d'un cycle de repositionnement relatif d'une couronne rotative portée par la platine, vis à vis de cette dernière, de la façon explicitée ci-après.

Comme on le voit sur la figure 1, la gâchette 32 comporte un galet 36 venant appuyer sur un poussoir 37 monté sur la face frontale de la gâchette 30, ceci afin d'actionner le mécanisme faisant varier le champ dans la bobine 49, en permettant de modifier la vitesse du moteur 14. La platine 10 comporte par ailleurs un passage 13, ouvert à une extrémité pour permettre l'introduction et le positionnement d'une pièce à enrubanner dans le dispositif, cette pièce étant constituée ici par un faisceau de câbles C.

Sur cette platine 10 est montée, à l'aide de paliers appropriés (non représentés) une couronne rotative 16. Cette couronne est entraînée par le moteur 14 par l'intermédiaire d'une courroie 18 continue, fermée sur elle-même. Celle-ci est guidée à l'aide d'un ensemble de galets 28 tournant fous autour d'axes supportés par la platine et sa tension est réglée par l'intermédiaire d'un pantin oscillant 24 à deux galets 26, 27, monté sur l'axe 22 du galet d'entraînement 20. Grâce à ce dispositif tendeur de courroie, dont l'action est proportionnelle au couple résistant, il est notamment possible d'obtenir une tension de courroie particulièrement réduite sans nuire à l'efficacité de l'entraînement qu'elle procure pour la couronne rotative, ce qui permet de minimiser les bruits de fonctionnement ainsi que l'usure de la courroie. En outre, ce montage permet

grâce à sa souplesse d'absorber la différence de parcours de la courroie 18, qui est du à la présence d'une ouverture en forme de fente 15 également prévue dans la couronne circulaire 16 pour l'introduction de la pièce C. Cette ouverture 15 correspond au passage 13 prévu dans la platine 10. Elle est pourvue dans son fond d'un guide incurvé 62, solidaire de la couronne. En outre, et conformément à l'invention, afin de permettre en toutes circonstances un positionnement précis de la pièce C lors du fonctionnement du dispositif, ce guide 62 comporte de préférence une branche de longueur plus importante que l'autre, comme on peut le voir sur la figure 2.

Sur la couronne rotative 16 est monté un support 50 pour réaliser l'alimentation en ruban, cordon ou similaire, d'un matériau souple, destiné à enrubanner la pièce C. Ce ruban b est conditionné sous la forme d'une bobine B maintenue sur le support 50 tournant avec la couronne 16 au moyen d'un ensemble comprenant d'une part un galet à gradins 52 et d'autre part un arbre 54 monté à l'extrémité d'un bras oscillant 56. L'entre-axe du galet 52 et de l'arbre 54 est ainsi variable, de manière à permettre le montage de bobines b de diamètres différents, le galet à gradins 52 pouvant en outre recevoir des bobines de largeurs également différentes. Le ruban b dévidé de la bobine B passe successivement sur un galet 58 cylindrique puis sur un autre galet 60, ayant avantageusement un profil en diabolo de manière à permettre, selon l'orientation relative du dispositif par rapport à la pièce C, un changement d'orientation du sens d'enroulement du ruban b sur cette pièce, au gré de l'utilisateur, notamment au fur et à mesure que celui-ci, tenant d'une main le dispositif par la poignée 12 et la pièce C avec l'autre main, oriente l'un par rapport à l'autre en suivant la pièce et le contour de cette dernière. Avantageusement, la machine comporte sur le trajet du ruban b, entre les galets 58 et 60 un frein mécanique 59, régularisant le défilement du ruban. Celui-ci à la sortie du galet 60 en diabolo, est amené au contact de la pièce C après passage au travers d'une fente étroite 64 prévue dans le guide 62, cette fente 64 étant associée à son voisinage immédiat à deux rouleaux 66 dont le but est d'éviter tout frottement entre le ruban b et les surfaces en regard de la fente, ce qui permet d'éliminer tout risque de détérioration du ruban par les arêtes de cette dernière.

Le dispositif comporte par ailleurs un système de coupe du ruban constitué par une lame 61, montée sur une glissière 63 rappelée par un ressort 65, la lame pénétrant dans une fente 67 du guide 62 pour assurer la coupe du ruban en fin d'enrubannage de la pièce C à l'arrêt de la couronne.

Egalement, le dispositif comporte des moyens de protection de l'utilisateur, notamment lors de l'enrubannage de la pièce C. Dans l'exemple de réalisation considéré sur les figures 1 et 2, ces moyens consistent en deux doubles volets, respectivement 39 et 41, articulés sur la platine 10 par des biellettes 38 et 40 formant avec les volets deux parallélogrammes déformables. Ces volets 39 et 41 sont disposés au travers du passage 13 et de l'ouverture 15 respectivement de la platine et de la couronne 16,

de telle sorte que, en position écartée consécutivement au pivotement des biellettes 38 et 40, ils libèrent le passage pour la pièce C lorsque la fente et l'ouverture coïncident mutuellement. Après l'introduction de la pièce, les volets sont ramenés en position rapprochée l'un de l'autre où ils enferment la pièce, les volets étant dans cette position verrouillés l'un contre l'autre. A cet effet, le dispositif comporte une tige 44 actionnée par un renvoi commandé par le système à double gâchette 30-32 commandant la rotation du moteur 14, l'extrémité de la tige 44 venant s'engager pour le blocage des volets 39 et 41 dans une fente 42 prévue sur l'une des biellettes 40 d'articulation de ces volets.

Sur la figure 2 également, on a schématiquement représenté un capot protecteur transparent 71 susceptible d'être mis en place autour du dispositif une fois celui-ci prêt à fonctionner, la pièce C étant dans ce cas introduite et enfermée à l'intérieur du guide incurvé 62.

Dans l'exemple de réalisation représenté, les deux gâchettes 30 et 32 sont de préférence interconnectées mutuellement à l'aide d'un montage du genre goupille-fente non représenté sur le dessin. D'autres dispositions annexes peuvent être également envisagées, par exemple ; ainsi, bien que le dispositif présente un poids réduit en raison de sa conception très simple, il peut être suspendu à l'aide d'un système équilibreur classique, réuni à une potence mobile, afin de couvrir l'ensemble de la zone où il doit être mis en oeuvre. Un bouton d'arrêt d'urgence 46 est monté sur la platine 10, de préférence dans une position où il peut être actionné par le haut du poignet de l'utilisateur avec la main qui tient la poignée, ce bouton 46 commandant l'arrêt immédiat du moteur 14.

Le fonctionnement du dispositif à travers la variante de réalisation illustrée sur les figures 1 à 3 ci-dessus est le suivant :

L'utilisateur qui maintient le dispositif dans l'une de ses mains à l'aide de la poignée 12, actionne dans un premier temps la gâchette 32 afin de déclencher le moteur 14 pour la commande d'un cycle préliminaire de repositionnement, amenant la fente 13 et l'ouverture 15 respectivement de la platine 10 et de la couronne rotative 16, en coïncidence, ceci pour permettre l'introduction dans le dispositif de la pièce C à travers les volets 39 et 41 convenablement écartés. Une fois la pièce mise en place, la gâchette 32 n'est plus utilisée, la tige 44 étant ramenée dans une position où, par son extrémité elle s'engage dans la fente 42 en bloquant l'un contre l'autre les volets, la pièce C restant emprisonnée derrière ceux-ci contre le fond incurvé 62.

L'utilisateur actionne ensuite la gâchette 30, ce qui commande la rotation progressive du moteur 14, par variation du champ créé dans la bobine 49. Le moteur 14 entraîne alors en rotation la couronne mobile 16 par l'intermédiaire de la courroie 18, cette rotation de la couronne étant corrélativement transmise au support 50 de la bobine d'alimentation B. Le ruban b dévidé de cette bobine, convenablement guidé par les rouleaux 58 et 60 et introduit dans le guide 62 à travers la fente 64, peut alors être enroulé sur la pièce C que l'utilisateur tient par son

autre main, en permettant ainsi de suivre facilement le profil de la pièce avec l'appareil, notamment en réalisant chaque fois que nécessaire une variation du sens d'enroulement sur la pièce, vers la droite ou vers la gauche, avec un angle plus ou moins accentué. Ces variations sont rendues possibles par la mise en oeuvre simultanée du galet en forme de diabololo 60, et d'un ensemble conçu de telle sorte que, tenant le dispositif d'une seule main, l'utilisateur peut aisément en modifier l'inclinaison relative vis à vis de la pièce. A noter que, au cours de ce mouvement et quelle que soit l'orientation du ruban, celui-ci est guidé à la traversée de la fente étroite 64 lors de son entrée dans le guide incurvé 62 par les rouleaux 66. Le dispositif selon l'invention peut donc enrubanner toute forme de pièce sans qu'il soit nécessaire de procéder à une coupure du ruban et à une reprise de l'enrubannage comme c'est le cas avec les machines classiques.

Avantageusement et pour réduire les frottements de la pièce C dans le fond du guide 62, celui-ci est réalisé en un matériau à faible coefficient de frottement, par exemple en bronze ou en tout autre matériau recouvert d'une pellicule plastique du genre "Teflon" ou autre ; en outre le guide 62 présente de préférence une section légèrement bombée vers l'extérieur.

Grâce à sa conception, l'appareil peut aussi être réalisé de telle sorte que son fonctionnement soit unidirectionnel mais en autorisant, grâce à un retournement de 180° obtenu par exemple à l'aide d'un anneau de rotation, un changement de la direction d'enrubannage, le ruban dans chaque cas étant enroulé sur la pièce selon une hélice unique, de préférence à pas constant. Dans ce cas, la platine peut comporter deux poignées de commande symétriques l'une de l'autre mais jouant alternativement le rôle d'une poignée unique.

Parmi les avantages procurés par le dispositif, on peut noter, du fait de la simplicité des moyens qu'il met en oeuvre, un poids réduit joint à une interchangeabilité rapide de la bobine d'alimentation en matériau souple d'enrubannage. L'appareil est facile à utiliser et permet une pose simple et rapide du ruban sur la pièce, quelque soit le profil de cette dernière. Le dispositif est enfin conçu pour procurer une grande sécurité d'emploi du fait du capot de protection, du système de commande à double gâchette et du bouton d'arrêt d'urgence qu'il comporte.

Les figures 4 à 6 illustrent une autre variante de réalisation du dispositif considéré sur lesquelles on a repris des chiffres de référence indentiques pour désigner les mêmes organes. On retrouve ainsi la platine 10, la poignée de préhension 12, le moteur d'entraînement 14, le courroie 18 avec ses poulies de guidage 20, 26, 27, 28, la couronne rotative 16 et le guide incurvé 62 associé à cette dernière. Egalement, apparaissent sur ces figures le passage 13 dans la platine et l'ouverture 15 dans la couronne 16, ainsi que la pièce C à enrubanner avec le ruban b provenant de la bobine B.

Dans cet exemple de réalisation, la commande du dispositif est à nouveau réalisée au moyen d'un système à double gâchette 30-32. Toutefois, dans ce

cas, le mode de commande du moteur est différent, de même que l'aménagement des moyens qui permettent le repositionnement initial de la couronne vis à vis de la platine lors de l'introduction de la pièce C.

La gâchette 32 est ainsi articulée autour d'un axe de pivotement 80 et comporte un retour 82. Un ressort 84 est monté entre la gâchette 32 et le fond en regard de la poignée 12, le pivotement de la gâchette à l'encontre de ce ressort pouvant s'effectuer jusqu'à appui sur une tige de butée 88. La gâchette est repoussée dans le sens correspondant par le doigt de l'utilisateur engagé dans l'espace 83 prévu entre les deux gâchettes 30 et 32. Dans ce mouvement, le retour 82 comprime un autre ressort 90 qui agit sur une tige ou barette transversale 92, comportant à son extrémité une extension formant bec 93, propre à s'engager dans un logement 94 prévu dans la couronne rotative 16 pour immobiliser cette dernière, notamment lorsque l'ouverture 15 de celle-ci coïncide avec le passage 13 de la platine. Sur la gâchette 32 est également articulée une tige 96 prolongeant un poussoir 97, réuni par un ressort 98 à platine. La tige 92 est elle-même montée mobile autour d'un axe 91 de telle sorte que son pivotement, cette fois à l'encontre du ressort 90, permette de dégager le bec 93 du logement 94 en libérant la couronne 16. L'embout 97 comporte un oeilleton 99 dans lequel se débat un pion 100 porté par la seconde gâchette 30. Celle-ci comporte comme la première un retour 102 et est articulée sur la platine autour d'un axe 103. Elle est par ailleurs munie de deux butées respectivement 104 et 106 de longueurs différentes comme illustré sur la figure 4, ces butées permettant d'agir selon la position de la gâchette 30 sur le contact mobile 108 d'un micro-relais 110 monté à l'intérieur de la poignée 12. Sur le retour 108 de la gâchette 30 est prévue une butée 112, un mécanisme de rappel élastique 114 et enfin un ressort 116.

Le fonctionnement du système à double gâchette est dans cette seconde variante de réalisation le suivant : par action sur la gâchette 32, l'utilisateur exerce sur le ressort 90 un effort repoussant la tige 92 et en même temps qu'il commande à vitesse lente la rotation du moteur 14 jusqu'à ce que, pour la position de la couronne 16 où son ouverture 15 coïncide avec le passage 13, le bec 93 tombe dans le logement 94 en immobilisant la couronne.

A cet instant, l'utilisateur relâche son effort sur la gâchette 32 et, après que la pièce C ait été mise en place dans le guide incurvé 62 peut commander la rotation normale de la couronne et l'enrubannage de la pièce par le ruban b de la manière déjà décrite en relation avec le premier exemple de réalisation. Dans ce cas, cependant, l'action de la gâchette 30 sur la commande du moteur est non plus progressive mais réalisée à deux vitesses distinctes, respectivement lente et plus rapide selon les besoins.

A cet effet, la gâchette 30, en pivotant sous l'effet du doigt de l'utilisateur autour de son axe 103, provoque par la butée 112, un effet de retrait du bec 93, en faisant tourner légèrement la tige 92 sur son axe 91. Simultanément la gâchette 30 appuie par la première butée 104 sur le contact 108 et par le

micro-relais 110 ferme l'alimentation du moteur 14 entraîné à vitesse lente, par exemple. Si l'utilisateur poursuit son effort sur la gâchette 30, c'est la seconde butée 110 qui vient fermer un second contact 107 sur le micro-relais, le moteur 14 tournant alors à vitesse plus élevée. A noter que la présence du dispositif de rappel élastique 114 permet à l'utilisateur de percevoir au toucher une séparation nette entre les deux modes de fonctionnement et de réaliser l'entraînement à vitesse plus élevée du moteur uniquement après franchissement de la résistance opposée à la gâchette par ce dispositif 114. La butée 112 aide au basculement de la tige 92, le ressort 116 permettant pour sa part un effort de rappel permanent sur la gâchette 30 dès que l'utilisateur libère cette dernière.

Avantageusement et dans la variante illustrée sur ces figures, la poignée de préhension 12 du dispositif est creuse et comporte les organes de connection électriques nécessaires à la commande du moteur 14. La référence 122 schématise le fil de liaison réunissant dans ce cas l'appareil à une source de tension extérieure non représentée. En variante, on peut monter à l'intérieur de la poignée une batterie 120 elle-même raccordée en période de non utilisation de l'appareil à un chargeur classique, de manière à assurer une autonomie de fonctionnement du dispositif sans qu'il soit nécessaire dans ce cas de le réunir par un fil à une source extérieure, ce qui peut présenter dans certains cas un avantage particulièrement apprécié.

Dans l'exemple illustré sur les figures 4 à 6, le couteau 61 réalisant le sectionnement du ruban en fin d'enrubannage est monté dans une position différente de celle représentée dans l'exemple des figures 1 à 3. Ce couteau 61 est ici articulé sur un levier 124 pivotant autour d'un axe 126, celui-ci comportant une enclume 127 sur laquelle peut venir exercer un effort dirigé vers le bas obtenu par un poinçon 128 lui-même apte à être actionné par un bouton 130, à commande dite "coup de poing". Le bouton 130 est soumis à l'action d'un ressort 132 le rappelant en permanence dans une position où le couteau 61 est relevé et extérieur au guide incurvé 62.

Dans cette même variante, le guide 62 comporte un ensemble de quatre rouleaux 66 avantageusement montés à l'extérieur du guide dans des ouvertures de celui-ci de telle sorte qu'ils affleurent légèrement vers l'intérieur pour faciliter le support et le soutien de la pièce C lors de l'opération d'enrubannage. Bien entendu, ces dispositions sont mises en oeuvre en même temps que celles déjà prévues dans la première variante, avec en particulier la fente 64 traversée par le ruban b, le cas échéant avec la forme bombée du guide du bronze ou autre et son revêtement éventuel d'un matériau plastique. Par ailleurs, dans ce cas comme précédemment, le ruban b en passant sur le galet 60 en forme de diabolito peut voir son orientation modifiée à la demande, au gré de l'utilisateur qui peut selon la situation, les besoins et la position relative du dispositif par rapport à la pièce, modifier le sens d'enroulement et l'angle de l'hélice formée.

Dans l'exemple illustré sur les figures 4 à 6, la

machine comporte par ailleurs un dispositif de protection de l'utilisateur et de verrouillage du passage 13 prévu dans la platine, une fois la pièce à enrubanner mise en place, dont la structure est différente de celle adoptée dans la variante précédente.

Dans ce cas, la platine 10 comporte un axe 134 autour duquel est articulé un capot 135 en forme de demi-coupelle, et agencé pour se débattre en regard d'un capot fixe similaire 136. Le capot fixe et le capot mobile sont réunis l'un à l'autre par un ressort de rappel 137 dont les extrémités sont respectivement fixées sur deux pions 138, 139 appartenant à chacun de ces capots, ce ressort permettant en position de verrouillage où les capots sont rapprochés l'un de l'autre de fermer le passage 13 de la platine et l'ouverture 15 de la couronne grâce notamment à un galet d'appui 140 tournant autour d'un axe 142 sur une chape 144 prévue en bout du capot mobile 135. Lorsque celui-ci est ouvert, le ressort 137 est tel qu'il se place de l'autre côté de l'axe 134 en exerçant sur le capot un effort maintenant celui-ci écarté. Un micro-contact 146 permet dans cette position d'ouverture du capot mobile de couper l'alimentation du moteur 14 qui ne peut fonctionner au contraire ou une fois le capot ramené dans sa position de fermeture.

Sur les figures 4 et 5, on a enfin illustré une modification apportée au bouton d'arrêt d'urgence constitué dans ce cas par une languette 46 articulée sur la poignée, à l'encontre d'un ressort 47 et permettant en cas de basculement de venir également arrêter l'alimentation du moteur par un micro-contact complémentaire 48.

## Revendications

1- Dispositif portable à commande manuelle pour réaliser l'enrubannage de pièces telles que notamment des faisceaux de câbles électriques avec un matériau souple, sous forme de ruban, bande ou cordon, dévidés à partie d'une bobine portée par le dispositif, celui-ci comportant une platine supportant un moteur d'entraînement, ainsi que des moyens de commande de ce moteur et présentant un passage ouvert pour recevoir la pièce, une couronne rotative tournant sur la platine en étant commandée en rotation par le moteur par l'intermédiaire d'un moyen d'entraînement, la couronne comportant une ouverture dans laquelle s'engage la pièce à enrubanner lorsque cette ouverture coïncide avec le passage ouvert de la platine et au moins une bobine d'alimentation avec le matériau souple en forme de ruban, bande ou cordon, avec des moyens de renvoi et de guidage pour ce matériau, caractérisé en ce que la couronne rotative (16) comporte dans le fond de son ouverture recevant la pièce, un guide incurvé (62) pour positionner la pièce dans la couronne, une fente (64) étant prévue dans le guide pour amener le matériau souple (b) au contact de la pièce (C), ce guide comportant en outre à

proximité de la fente au moins deux rouleaux (66) pour éviter le frottement du matériau tout en permettant son enroulement hélicoïdal sur la pièce consécutivement à la rotation de la couronne et au déplacement manuel de la platine (10) selon la longueur de cette pièce, en contrôlant le pas et le sens d'enroulement sur celle-ci, la platine étant munie d'une poignée unique tenue par une main d'un utilisateur, tandis que la pièce est guidée par l'autre main de celui-ci

2- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on prévoit des moyens de protection (39, 41) portés par la platine (10) à l'entrée du passage recevant la pièce à enrubanner, ces moyens de protection étant réalisés de préférence sous la forme de volets, verrouillés en position de fermeture lors de la commande du moteur d'entraînement de la couronne rotative (16), et d'un capot protecteur (71) de forme circulaire, de préférence transparent.

3- Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits volets (39, 41) sont verrouillés par l'intermédiaire d'une tige (44) actionnée par la commande de gâchettes (30-32), provoquant la rotation du moteur (14) ou par fermeture d'un contact électrique.

4- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la poignée de préhension (12) prévue sur la platine (10) comporte un système de double gâchette (30-32) de commande du moteur, une première gâchette (30) assurant la commande de la rotation de ce moteur pour réaliser l'enrubannage et une seconde gâchette (32) assurant une commande progressive de la rotation, pour un déclenchement d'un cycle de repositionnement positif de la couronne rotative afin d'amener l'appareil en position d'ouverture, c'est à dire dans une position faisant coïncider le passage de la platine et l'ouverture de la couronne rotative, afin de faciliter l'introduction et l'extraction respectivement des pièces à enrubanner et des pièces enrubannées.

5- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la gâchette (32) actionne le moteur de commande par l'intermédiaire d'une seconde gâchette (30) à l'aide d'un galet (36) venant appuyer sur un poussoir (37) porté par la gâchette (30) ou par un levier approprié, les deux gâchettes (30-32) pouvant être verrouillées notamment par un système à engagement d'une goupille dans une rainure.

6- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moteur (14) est un moteur électrique dont la commande s'effectue par variation du champ créé dans une bobine (49), par l'intermédiaire du système à double gâchette.

7- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système qui assure l'entraînement de la

couronne mobile à l'aide du moteur, est constitué d'une courroie sans fin (18) pourvue d'un système tendeur, du type à pantin double (24), à action proportionnelle au couple résistant afin d'obtenir une tension de courroie réduite au minimum.

8- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que celui-ci est muni d'un système d'avance simplifié et léger, couplé à la rotation de la couronne mobile, par exemple par l'intermédiaire d'un ensemble de galets de friction automoteur venant prendre appui sur la pièce à enrubanner.

9- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le guide incurvé (62) présente une branche de longueur plus importante que l'autre pour maintenir par le dessus la pièce (C) à enrubanner vers le fond et au milieu du guide.

10- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le matériau souple (b) dévidé de la bobine d'alimentation (B) est guidé préalablement à son entrée dans la fente (64) du guide incurvé (62) par au moins un galet (58) et un organe en forme de diabolo (60) autorisant les changements du sens d'enroulement du matériau sur la pièce à enrubanner.

11- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le guide incurvé (62) présente une section bombée et est réalisé en un matériau à faible coefficient de frottement, notamment en bronze et est éventuellement recouvert d'une couche plastique appropriée.

12- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il est réalisé pour assurer un enroulement du matériau souple (b) unidirectionnelle, tout en permettant par une rotation de 180°, à l'aide d'un anneau de rotation, d'effectuer un enroulement selon deux directions de fonctionnement à l'aide d'une même hélice, le dispositif comportant alors deux poignées symétriques de commande.

13- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'on prévoit un bouton d'arrêt d'urgence (46) monté sur la platine (10) et qui est actionné par le haut du poignet de l'utilisateur pour commander un arrêt instantané du moteur d'entraînement (14).

14- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la poignée comporte deux gâchettes (30-32) dont l'une (30) agit par l'intermédiaire de butées de longueurs différentes (104, 106) sur les contacts (107, 108) d'un micro-relais (110), provoquant, selon le cas, l'entraînement du moteur à des vitesses constantes mais différentes.

15- Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que une tige pivotante (92) munie d'un bec (93) est prévue pour s'engager dans un logement (94) de la couronne rotative (16) pour positionner celle-ci de telle sorte que

le passage (13) de la platine coïncide avec l'ouverture (15) de la couronne pour introduire la pièce à enrubanner (C) dans le guide incurvé (62).

16- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que la poignée (12) de la platine est creuse et comporte une batterie rechargeable (120) pour la commande autonome du moteur d'entraînement (14). 5  
10

17- Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la platine (10) supporte un demi-capot fixe (136) et un demi-capot mobile (135) articulés sur la platine, les deux demi-capots étant rappelés en position d'appui l'un contre l'autre pour fermer le passage de la platine sous l'effet d'un ressort (137) fixé à ses extrémités sur l'un et l'autre de ces demi-capots. 15  
20

18- Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que le demi-capot mobile (135) comporte à l'extrémité du passage (13) prévu dans la platine, un galet (140) tournant en bout d'une chape (144) solidaire du demi-capot. 20  
25

19- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que le matériau souple (b) avant traversée de la fente (64) prévue dans le guide incurvé (62), traverse un frein (59) permettant d'ajuster sa tension. 25  
30

20- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rouleaux (66) disposés à proximité de la fente (64) sont supportés par le guide incurvé (62) à l'extérieur de celui-ci et traversent des ouvertures prévues dans ce guide pour affleurer à l'intérieur afin de soutenir et guider la pièce (C) à enrubanner. 30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65  
8

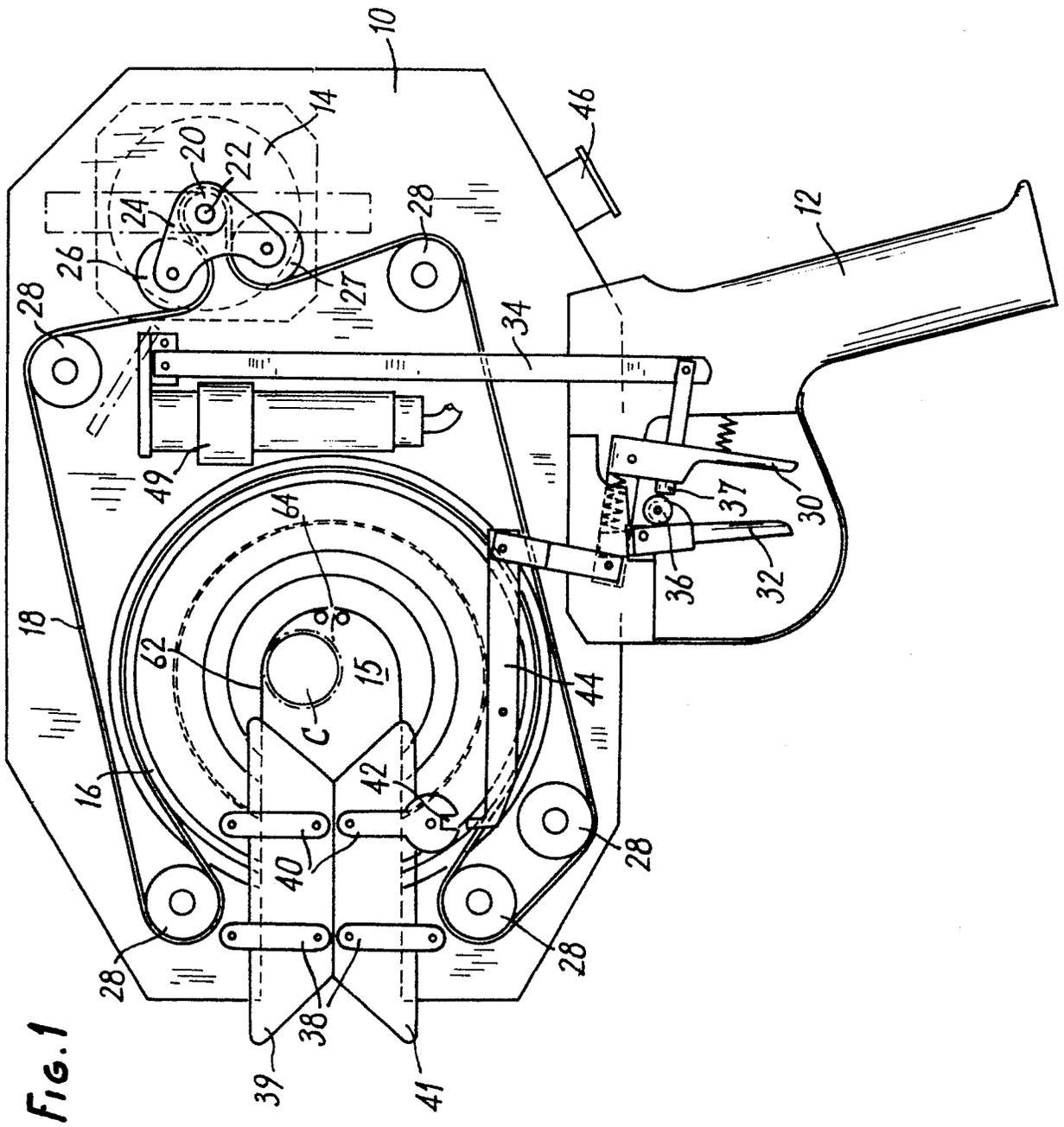


Fig. 1



FIG. 4

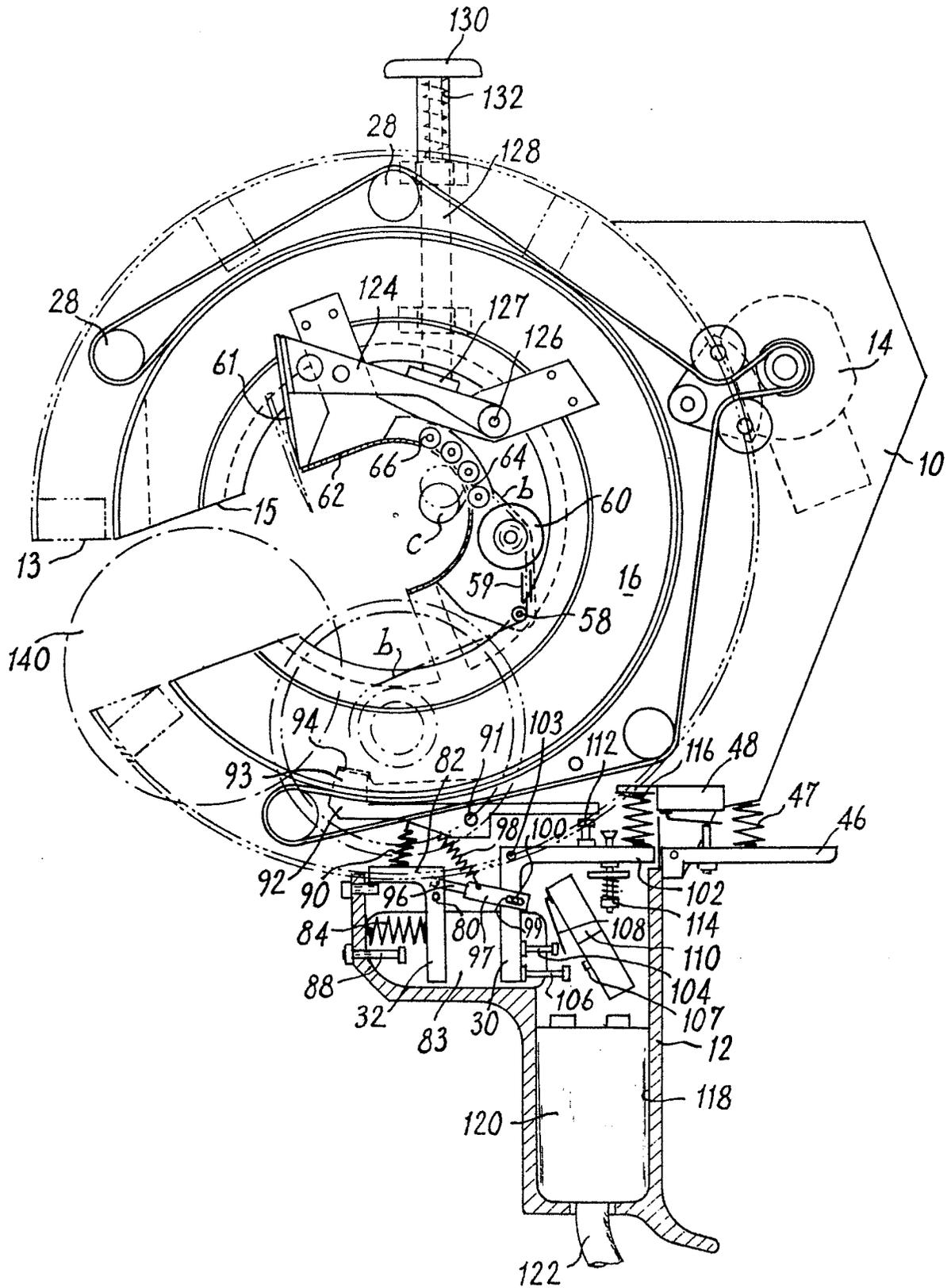


FIG. 5

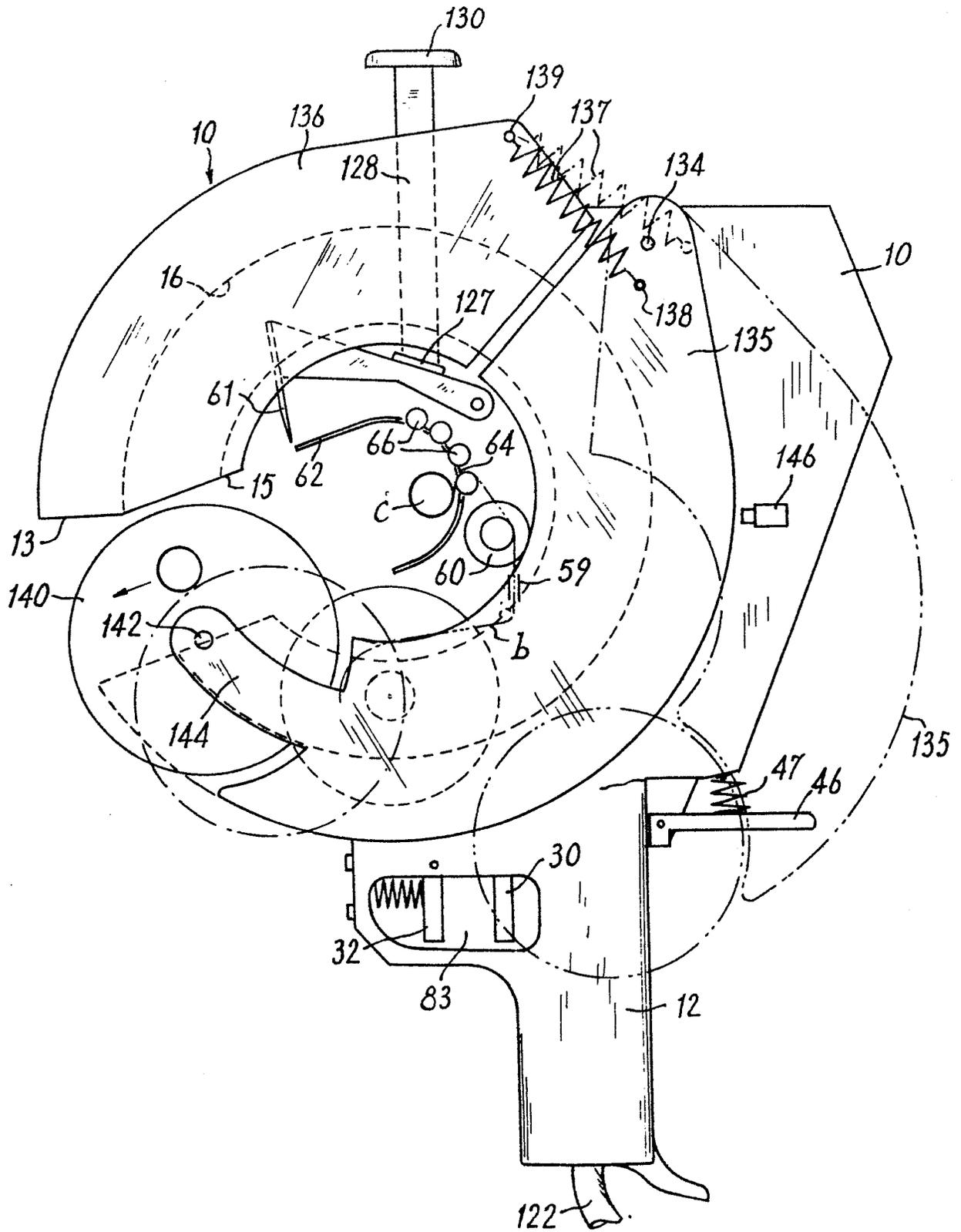
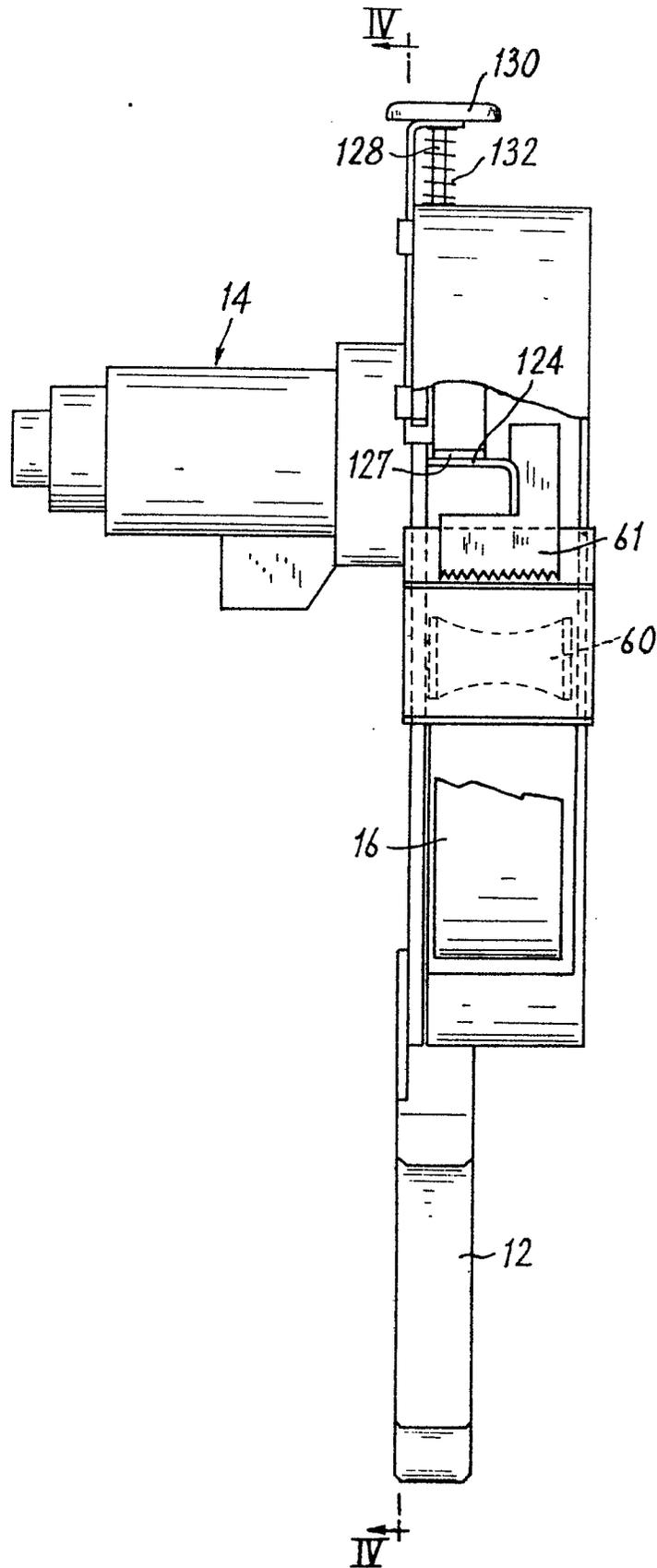


FIG. 6





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A,D	US-A-4 346 550 (H.E. FERREE) * Colonne 1, ligne 57 - colonne 4, ligne 18; figures 1-4 * ---	1,7	H 01 B 13/00
A	US-A-2 516 212 (E.L. HOFFMANN) * Colonne 2, ligne 30 - colonne 4, ligne 4; figures 1,2 * ---	1,6,7	
A	FR-A-2 188 266 (RISTS WIRES & CABLES LTD) * Colonne 2, ligne 5 - colonne 3, ligne 29; figures 1-3 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H 01 B 13/00 B 65 B 27/00
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23-02-1988	Examinateur DEMOLDER J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			