



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **92420067.8**

⑤① Int. Cl.⁵ : **B24B 21/12, B24B 9/00**

㉒ Date de dépôt : **04.03.92**

③⑩ Priorité : **08.03.91 FR 9102993**

⑦② Inventeur : **Bocquet, Jean-Pierre**
La Catonniere, 690 chemin de Coirat
F-73290 La Motte Servolex (FR)

④③ Date de publication de la demande :
16.09.92 Bulletin 92/38

⑧④ Etats contractants désignés :
AT CH DE ES FR IT LI

⑦④ Mandataire : **de Beaumont, Michel**
Cabinet Poncet 7, chemin de Tillier B.P. 317
F-74008 Annecy Cédex (FR)

⑦① Demandeur : **SKID Société Anonyme**
261, rue des Champagnes
F-73290 La Motte Servolex (FR)

⑤④ **Appareil à poncer les skis.**

⑤⑦ L'appareil selon l'invention comprend une bande abrasive (6) tendue entre un tambour d'appui (3) et un tambour de retour (5), l'ensemble étant entraîné en rotation par un moteur (7) disposé entre le tambour d'appui (3) et le tambour de retour (5) et entre les portées (61, 62) de bande abrasive reliant les tambours. Le tambour d'appui (3) est formé d'au moins deux tronçons de duretés différentes, à savoir un tronçon à surface périphérique rigide pour un ponçage à la pierre, et un tronçon à surface périphérique élastique pour un ponçage d'ébauche ou de finition d'état de surface. Un tambour entraîneur est éventuellement disposé au-dessus du tambour d'appui (3), pour l'entraînement motorisé du ski.

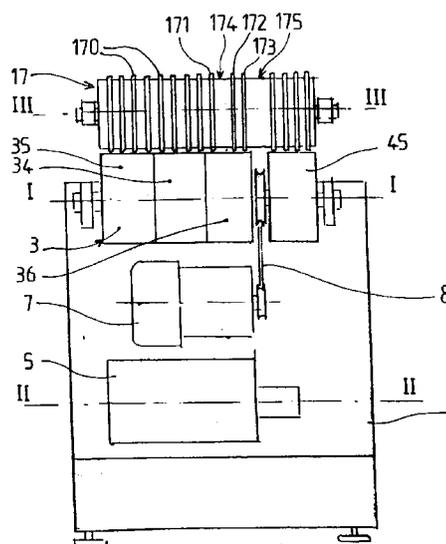


FIG. 7

La présente invention concerne les appareils permettant de poncer les skis, en particulier leur surface inférieure de glisse.

De tels appareils sont généralement utilisés pour la réparation des semelles de skis. L'opération de ponçage peut intervenir après une opération de rechargement par surmoulage de la semelle de glisse.

Les appareils à poncer les skis actuellement utilisés sont généralement des appareils à bande abrasive, comprenant un bâti reposant sur le sol et supportant les organes fonctionnels de l'appareil, un tambour d'appui monté rotatif selon un premier axe horizontal et formant zone d'appui accessible pour recevoir la surface de ski à poncer, un tambour de retour monté rotatif selon un second axe horizontal décalé par rapport au premier axe, et une bande abrasive tendue entre le tambour d'appui et le tambour de retour. Des moyens tendeurs sollicitent l'un au moins des tambours à l'écart de l'autre pour tendre la bande abrasive. Des moyens moteurs permettent d'entraîner en rotation le tambour d'appui et la bande abrasive. Des moyens de circulation d'eau projettent des jets d'eau sur la zone de bande abrasive entourant le tambour d'appui, et recueillent l'eau qui coule sur la bande abrasive après son passage dans la zone d'usinage.

La bande abrasive est généralement d'une largeur suffisante pour poncer un ski alpin, c'est-à-dire d'une largeur comprise entre 10 et 20 cm environ.

Une technique similaire est décrite dans les documents DE-A-2 502 718 et US-A-2 827 935 pour l'usinage de panneaux : les panneaux passent entre un tambour supérieur d'entraînement et une portion de bande abrasive entourant un tambour inférieur d'appui.

Dans le document US-A-4 137 673, une bande abrasive est tendue entre deux rouleaux, et forme une nappe d'appui portant sur un support déformable. Le ski est usiné par la nappe d'appui et est entraîné par des rouleaux entraîneurs.

Les appareils habituellement utilisés ne présentent toutefois pas une largeur suffisante pour que la totalité de la largeur d'une planche à neige puisse être poncée lors d'un même passage sur la bande.

D'autre part, il apparaît que le ponçage obtenu ne présente pas une qualité de surface toujours suffisante tant en planéité qu'en rugosité de surface. Pour cela, par exemple dans le document FR-A-2 614 819, on a déjà proposé des appareils de ponçage particuliers constitués d'une meule ou d'un tambour rigide. Un tel ponçage par une meule est généralement désigné sous le nom de "ponçage à la pierre", assurant la planification de la surface inférieure du ski. Il est alors nécessaire de combiner, en plusieurs passages sur des machines différentes, un ou plusieurs ponçages à la bande abrasive et au moins un "ponçage à la pierre". Chaque passage nécessite des réglages de

vitesse de bande, de vitesse de translation du ski sur l'appareil, et de pression du ski sur la bande abrasive ou la meule. Les résultats dépendent sensiblement de l'habileté de l'utilisateur, et manquent de régularité. Cette solution n'est donc pas techniquement satisfaisante. En outre, le recours à plusieurs machines augmente sensiblement les coûts de production, requiert beaucoup d'espace, complique les manutentions, et l'on constate qu'une telle complexité devient rédhibitoire pour les magasins de sport et loueurs de matériel de ski, qui tendent le plus souvent à se contenter d'un appareil à bande abrasive.

La présente invention a notamment pour objet d'éviter les inconvénients des appareils connus, en proposant une nouvelle structure d'appareil à poncer les skis dans laquelle un même appareil permet de réaliser successivement des opérations de ponçage d'ébauche, de "ponçage à la pierre" ou de planification ou de mise à plat, de ponçage de finition. Ces diverses opérations sont rendues possibles sur un même appareil grâce à des moyens permettant leur compatibilité.

Selon un autre aspect de l'invention, les différentes possibilités de travail de l'appareil selon l'invention sont obtenues sans augmentation notable du volume ou de la surface au sol occupée par l'appareil. Au contraire, l'invention définit une nouvelle architecture de machine permettant de réduire sensiblement son encombrement, et en particulier son empreinte au sol.

Une telle architecture permet également d'adapter sur le même appareil, sans augmentation sensible de prix et d'encombrement, des moyens effectuant un ponçage avec tombé des carres : selon un tel ponçage, les carres du ski subissent un enlèvement préférentiel de matière de sorte que leur surface se trouve, en fin d'usinage, légèrement en retrait de la surface de polyéthylène constituant la surface centrale de semelle de ski.

Selon un autre aspect de l'invention, on cherche à faciliter la gestion des organes fonctionnels de la machine, pour éviter à l'utilisateur d'avoir à définir et exécuter des réglages longs et fastidieux en fonction du type de matériel qu'il doit usiner et de l'étape d'usinage en cours. En particulier, on constate que des réglages différents doivent être prévus selon qu'il s'agit d'un ski alpin, d'un monoski, d'une planche à neige, et selon qu'il s'agit d'un usinage d'ébauche, d'un usinage de planification ou mise à plat, d'un usinage de finition. L'utilisateur doit simplement indiquer le type de produit et le type d'étape, les réglages s'effectuant ensuite automatiquement.

Pour atteindre ces objets ainsi que d'autres, l'appareil à poncer les skis selon l'invention comprend les éléments traditionnels connus, à savoir :

- un bâti reposant sur le sol et supportant les organes fonctionnels,
- un tambour d'appui, monté rotatif selon un pre-

mier axe horizontal, et formant zone d'appui accessible pour recevoir la surface de ski à poncer,

– un tambour de retour, monté rotatif selon un second axe horizontal décalé par rapport au premier axe,

– une bande abrasive tendue entre le tambour d'appui et le tambour de retour,

– des moyens tendeurs pour solliciter l'un au moins des tambours à l'écart de l'autre et tendre la bande abrasive,

– des moyens moteurs pour entraîner en rotation le tambour d'appui et la bande abrasive,

– des moyens de circulation d'eau pour projeter de l'eau sur la zone de bande abrasive entourant le tambour d'appui et pour recueillir l'eau coulant sur la bande abrasive ;

selon l'invention, les aménagements sont les suivants :

– le tambour d'appui comprend au moins un premier et un second tronçons longitudinaux successifs présentant chacun une longueur supérieure à la largeur d'un ski alpin, et présentant des duretés superficielles différentes, à savoir un premier tronçon à surface élastique ayant une zone périphérique constituée d'une matière élastique, telle que caoutchouc ou polyuréthane souple, et un second tronçon à surface rigide ayant une zone périphérique constituée d'une matière rigide telle que l'aluminium,

– la bande abrasive recouvre simultanément tous les tronçons successifs du tambour d'appui,

– les moyens moteurs sont agencés pour entraîner en rotation le tambour d'appui selon au moins deux vitesses de rotation différentes appropriées correspondant respectivement à une première étape d'ébauche ou de mise à plat dans laquelle la surface de ski est poncée à grande vitesse de défilement de bande, et une seconde étape de finition dans laquelle la surface de ski est poncée à faible vitesse de défilement de bande,

– le tambour de retour est associé à des moyens de centrage de bande abrasive, pour guider ladite bande abrasive et assurer son maintien au voisinage d'une position sensiblement centrée sur les tambours de retour et d'appui.

De préférence, pour obtenir une bonne régularité du résultat, l'appareil comprend en outre un tambour entraîneur, monté rotatif selon un troisième axe horizontal, déplaçable entre une position escamotée dans laquelle il est à l'écart du tambour d'appui pour permettre l'introduction de l'extrémité d'un ski, et une position d'entraînement dans laquelle il est rapproché du tambour d'appui et sollicité dans sa direction par des moyens d'appui pour presser un ski et le maintenir en appui contre la bande abrasive, le tambour entraîneur étant sollicité en rotation par un moteur d'entraîneur.

Selon un mode de réalisation préféré, le tambour d'appui comprend trois tronçons successifs, à savoir un premier tronçon extrême à surface élastique, un second tronçon central à surface rigide, et un troisième tronçon extrême à surface élastique. La longueur totale du tambour d'appui, et la longueur correspondante utile de la bande abrasive, sont supérieures à la largeur d'une planche à neige. Avec une telle structure, l'utilisateur peut poncer indifféremment sur la même bande abrasive un ski alpin, un monoski ou une planche à neige. Les opérations de "ponçage à la pierre" ou de finition s'effectuent sur le second tronçon central à surface rigide. Les opérations d'ébauche et de planification de surface s'effectuent sur le premier tronçon extrême ou le troisième tronçon extrême à surface élastique.

Pour obtenir une réduction sensible de l'encombrement, l'appareil selon l'invention :

– comprend un tambour d'appui et un tambour de retour disposés selon deux axes situés sensiblement sur le même plan vertical,

– le tambour d'entraînement éventuellement prévu est également disposé selon un axe situé dans le même plan vertical,

– le moteur d'entraînement du tambour d'appui est logé entre les tambours d'appui et de retour, et entre les deux portées de bande abrasive reliant lesdits tambours.

Selon un mode de réalisation avantageux, le tambour d'appui comprend un tronçon supplémentaire à surface très élastique entouré d'une bande abrasive circulaire plaquée sur toute sa périphérie et présentant une largeur au moins égale à celle d'un ski, la bande abrasive circulaire étant d'un type agressif pour l'acier formant les carres du ski et moins agressif pour la semelle de glisse en polyéthylène, de sorte que l'appareil comprend une zone de tambour d'appui permettant de réaliser le tombé des carres.

La facilité de commande est obtenue par un dispositif de commande comportant une console de commande montée sur le bâti, la console de commande pouvant avantageusement être munie d'une série de pédales articulées sur le châssis et actionnant une série de commutateurs correspondant à plusieurs cycles de base tels que :

– un cycle d'ébauche de semelle de ski alpin, avec une vitesse de bande élevée, une vitesse d'entraînement de ski faible, une force d'appui moyenne ou faible,

– un cycle de finition de ski alpin, avec une vitesse de bande faible, une vitesse d'entraînement de ski élevée, une force d'appui faible,

– un cycle de planification de semelle de ski alpin, avec une vitesse de bande élevée, une vitesse d'entraînement de ski faible, une force d'appui élevée ou moyenne,

– un cycle d'ébauche de planche à neige, avec une vitesse de bande élevée, une vitesse

d'entraînement de ski faible, une force d'appui élevée,

- un cycle de finition de planche à neige, avec une vitesse de bande faible, une vitesse d'entraînement de ski faible, une force d'appui élevée,
- un cycle de tombé des carres, avec une vitesse de bande élevée, une vitesse d'entraînement de ski faible, une force d'appui faible ou moyenne.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue générale de côté en coupe d'un appareil selon la présente invention dans un premier mode de réalisation ;
- la figure 2 est une vue de côté d'un appareil selon un second mode de réalisation de l'invention, comportant un tambour d'entraînement ;
- la figure 3 illustre, en vue de côté, la structure générale d'un dispositif de centrage de bande abrasive selon un mode de réalisation possible ;
- la figure 4 est une vue de face du dispositif de centrage de bande abrasive selon la figure 3 ;
- la figure 5 est une coupe longitudinale d'un tambour d'appui selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 6 est une vue de face d'un appareil selon l'invention dans le mode de réalisation de la figure 2 ; et
- la figure 7 est une vue de face en coupe médiane de l'appareil selon la figure 6.

La figure 1 représente un appareil selon la présente invention dans une mode de réalisation simplifiée ne comportant pas de tambour entraîneur. Dans ce mode de réalisation, ainsi que dans ceux qui seront décrits ci-après, l'appareil comprend un bâti 1 reposant sur le sol par des pieds 2 et supportant la totalité des organes fonctionnels de l'appareil.

Les organes fonctionnels comprennent un tambour d'appui 3, monté rotatif selon un premier axe horizontal I-I, et dont une zone périphérique supérieure forme zone d'appui extérieure au bâti 1.

Les organes fonctionnels comprennent également un tambour de retour 5, monté rotatif selon un second axe horizontal II-II décalé par rapport au premier axe I-I.

Une bande abrasive 6 est passée autour du tambour d'appui 3 et du tambour de retour 5. Des moyens tendeurs, non représentés sur la figure 1, sollicitent le tambour de retour 5 à l'écart du tambour d'appui 3 pour tendre la bande abrasive 6. La portion supérieure 4 de bande abrasive 6 qui coiffe la zone d'appui extérieure du tambour d'appui 3 est accessible par l'utilisateur et est destinée à recevoir la surface de ski à poncer. Pour permettre le ponçage des planches à neige, on peut avantageusement prévoir que la longueur totale du tambour d'appui 3 et la largeur de bande abrasive 6 sont supérieures à la largeur d'une

planche à neige.

Un moteur 7 est accouplé au tambour d'appui 3 par une courroie de transmission 8, et entraîne en rotation le tambour d'appui 3 et la bande abrasive 6 dans le sens de rotation privilégié représenté par la flèche 12.

Des moyens de pulvérisation d'eau permettent de projeter de l'eau sur la portion supérieure 4 de bande abrasive entourant le tambour d'appui 3 et de recueillir l'eau coulant de la bande abrasive 6. Par exemple, des buses de pulvérisation 9 sont adaptées pour envoyer des jets d'eau sur la portion supérieure 4 sur laquelle s'effectue l'usinage, et un bac 10 est prévu en partie inférieure de l'appareil pour recueillir l'eau coulant de la bande abrasive 6, un filtre 11 étant adapté dans le bac 10 pour filtrer l'eau recueillie, et des moyens de pompe et de canalisations permettant de puiser l'eau dans la partie filtrée du bac 10 pour l'envoyer sur les buses de pulvérisation 9.

Dans ce mode de réalisation, l'utilisateur doit tenir un ski en position inclinée et appliquer sa surface de glisse contre la portion supérieure 4 de bande abrasive 6 entourant le tambour d'appui 3. L'utilisateur fait défiler le ski alternativement dans les deux sens selon sa direction inclinée comme représenté par la double flèche 130, pour appliquer successivement toutes les portions de la surface de glisse du ski contre la bande abrasive. La qualité de l'état de surface obtenue sur la surface de glisse du ski dépend de plusieurs facteurs, et notamment de la vitesse de rotation de la bande abrasive 6. Pour cela, l'utilisateur dispose d'une console de commande 14, munie de plusieurs boutons lui permettant de choisir diverses vitesses de rotation du moteur 7.

Pour recueillir les aspersion d'eau et supporter le ski avant son passage sur le tambour d'appui 3, on peut avantageusement prévoir une table d'entrée 15, articulée sur le bâti 1 pour pouvoir admettre une position rabattue 151 représentée en traits pleins sur la figure 1 et une position déployée à l'horizontale 152 représentée en traits mixtes sur la même figure. En position déployée, la table d'entrée 15 constitue un support horizontal légèrement au-dessous du niveau de la génératrice supérieure du tambour d'appui 3 et s'étendant dans la zone d'entrée du ski perpendiculairement à l'axe I-I du tambour d'appui 3. Des vérins 153 permettent le maintien de la table d'entrée 15 en position déployée.

La disposition relative des différents organes fonctionnels telle que représentée sur la figure 1 conduit à la réalisation d'un appareil particulièrement compact, présentant un volume réduit et un faible encombrement au sol. Selon cette architecture, le tambour d'appui 3 est disposé selon un axe I-I situé sensiblement dans le même plan vertical IV-IV que l'axe II-II du tambour de retour 5, le tambour d'appui 3 étant au-dessus du tambour de retour 5. Le moteur 7 est logé entre les tambours d'appui 3 et de retour 5,

entre les deux flans 61 et 62 de bande abrasive reliant lesdits tambours 3 et 5. Le moteur 7 se trouve naturellement protégé des aspersion d'eau par la bande abrasive 6 elle-même, sans nécessiter de moyens de protection supplémentaires. Dans le mode de réalisation plus complet représenté schématiquement sur la figure 2, le bâti 1 porte les mêmes organes fonctionnels agencés de la même façon que dans le mode de réalisation de la figure 1. Par souci de simplification, certains organes fonctionnels n'ont pas été explicitement représentés sur la figure 2. Seuls ont été représentés les moyens supplémentaires constitués par un tambour entraîneur 17 et ses moyens d'actionnement, ainsi qu'une table de sortie 16 pouvant éventuellement être rajoutée, articulée sur le bâti 1, et pouvant prendre une position rabattue 161 ou une position déployée 162 dans la zone de sortie du ski.

Ainsi, dans ce mode de réalisation de la figure 2, l'appareil comprend en outre un tambour entraîneur 17, monté rotatif selon un troisième axe horizontal III-III. Le tambour entraîneur 17 est disposé au-dessus du tambour d'appui 3, son axe III-III étant situé sensiblement dans le même plan vertical IV-IV que les axes du tambour d'appui 3 et du tambour de retour 5. Le tambour entraîneur 17 est déplaçable entre une position relevée, représentée en traits mixtes sur la figure 2, dans laquelle il est à l'écart du tambour d'appui 3 pour permettre l'introduction de l'extrémité d'un ski entre les deux tambours perpendiculairement à leurs axes, et une position d'entraînement représentée en traits pleins dans laquelle il est rapproché du tambour d'appui et sollicité dans sa direction par des moyens d'appui pour presser un ski et le maintenir en appui contre la bande abrasive 6.

Le tambour entraîneur 17 est revêtu d'anneaux élastiques 170 coaxiaux répartis sur sa longueur et chargés de favoriser l'adhérence du ski pendant son entraînement. Ces anneaux élastiques seront plus favorablement d'une dureté comprise entre 40 et 60 Shore A.

Le tambour entraîneur 17 est sollicité en rotation autour de son axe III-III dans le sens de la flèche 12 par un moteur d'entraîneur, non représenté sur la figure. Ainsi, le tambour entraîneur 17 fait défiler le ski horizontalement dans le sens représenté par la flèche 13, à l'encontre de la rotation 12 de la bande abrasive 6. Avantagement, le moteur d'entraîneur est logé à l'intérieur du tambour entraîneur 17 lui-même, et sollicite en rotation l'enveloppe extérieure du tambour entraîneur 17 par rapport à un arbre central 23. Le moteur d'entraîneur est adapté pour produire au moins deux vitesses d'entraînement distinctes, à savoir une vitesse de rotation lente et une vitesse de rotation rapide.

Le tambour entraîneur 17 peut encore être escamoté par pivotement autour de l'axe transversal 180 du chariot 18, pour libérer totalement la portion supérieure 4 de travail de la bande abrasive 6, ceci afin

d'effectuer des travaux de ponçage par entraînement manuel. La position escamotée est représentée en traits mixtes sur la figure 2.

L'arbre central 23 est monté fixe sur un chariot 18 coulissant sur des guides verticaux latéraux du bâti 1. Comme le représentent les figures 2 et 6, le chariot 18 comprend deux montants verticaux 19 et 20 dont les extrémités supérieures se raccordent à deux potences 21 et 22 antéro-postérieures reliées l'une à l'autre par l'arbre fixe 23. Les montants 19 et 20 sont en outre reliés l'un à l'autre par une traverse 24 intermédiaire, et ils couissent verticalement dans des guides respectifs 25, 26, 27 et 28 latéraux du bâti 1. Le chariot 18, soumis à son propre poids, repose librement par sa traverse 24 sur une came 29 à axe de rotation horizontal sollicitée par un moteur de chariot 30. Par rotation du moteur de chariot 30, la came 29 effectue un cycle au cours duquel elle se déploie en repoussant progressivement le chariot 18 vers le haut pour écarter le tambour entraîneur 17 par rapport au tambour d'appui 3, et elle se rétracte ensuite en laissant redescendre le tambour entraîneur 17 vers le tambour d'appui 3. En position rétractée de la came 29, le tambour entraîneur 17 est donc sollicité par le propre poids du chariot 18 et du tambour entraîneur 17 en direction du tambour d'appui 3. Avantagement, le poids de l'ensemble formé par le tambour entraîneur 17 et le chariot 18 correspond à la force maximale qu'il faut exercer pour plaquer le ski contre le tambour d'appui 3 lors des différentes étapes de ponçage.

Selon un mode de réalisation avantageux représenté sur la figure 2, le moteur de chariot 30 est commandé par au moins un commutateur 300, actionnable par un poussoir, ou actionnable plus avantageusement par une pédale 310 articulée sur le bâti 1 selon un axe transversal 320 et accessible par l'utilisateur. La pédale 310 peut être disposée sur la face supérieure du bâti 1, pour être aisément actionnée par appui du ski à poncer. La pédale 310 est, de préférence, agencée pour constituer elle-même un appui d'entrée de ski, supportant le ski en position sensiblement horizontale pendant son passage entre les tambours 3 et 17. De préférence, une impulsion du commutateur provoque la réalisation d'un cycle complet de la came 29 selon une montée et une descente du tambour entraîneur 17, ainsi que le fonctionnement des autres organes du dispositif.

Selon un mode de réalisation, on peut avantageusement prévoir un moyen annexe de réglage de la force d'appui du tambour entraîneur 17. Par exemple, une réalisation particulièrement simple consiste à prévoir deux forces différentes d'appui, pouvant être choisies en fonction des étapes d'usinage désirées. La première force d'appui, la plus importante, est obtenue en laissant le chariot 18 libre en translation verticale, pour appliquer la totalité du poids du tambour entraîneur 17 et du chariot 18. Une seconde force d'appui, plus faible, est obtenue en faisant agir

un vérin à gaz 31 en appui sous la traverse 24 de chariot 18, pour repousser vers le haut la traverse 24 et le chariot 18 portant le tambour entraîneur 17. La poussée du vérin à gaz 31 peut être supprimée en prévoyant que la tige de vérin 31 vient simplement en butée contre la face inférieure de traverse 24 pour la repousser vers le haut, et qu'une butée escamotable 32 permet à volonté de retenir la tige de vérin 31 en position basse ou d'autoriser son mouvement de poussée du chariot. La butée escamotable 32 est actionnée par un électroaimant ou gache électrique ou vérin ou tout autre moyen commandé par l'utilisateur ou par le commutateur 300. Ainsi, le chariot 18, la came 29 et le vérin 31 constituent des moyens d'appui adaptés pour produire au moins deux forces d'appui distinctes, une force d'appui faible lors de l'intervention du vérin à gaz 31, une force d'appui élevée lorsque le vérin 31 est bloqué.

Une force d'appui intermédiaire peut facilement être obtenue en rajoutant un vérin à gaz et un électroaimant supplémentaires permettant d'obtenir une force d'appui "moyenne". Il peut en effet s'avérer utile de disposer d'un réglage supplémentaire de la force d'appui, donnant une "force moyenne", soit pour diminuer l'agressivité d'une bande abrasive neuve en passant d'une force élevée à une force moyenne, soit au contraire pour augmenter l'efficacité d'une bande abrasive usagée en passant d'une force faible à une force moyenne. Ce réglage supplémentaire peut être obtenu par au moins un commutateur supplémentaire de réglage, actionnant le vérin à gaz supplémentaire.

Selon l'invention, le tambour d'appui 3 comprend au moins un premier et un second tronçons longitudinaux successifs, présentant chacun une longueur supérieure à la largeur d'un ski alpin, et présentant des duretés superficielles différentes, à savoir un premier tronçon à surface élastique ayant une zone périphérique constituée d'une matière élastique, et un second tronçon à surface rigide ayant une zone périphérique constituée d'une matière rigide.

Par exemple, dans le mode de réalisation représenté en coupe longitudinale sur la figure 5, le tambour d'appui 3 comprend un noyau 33 en une matière rigide telle que l'aluminium. Le noyau 33 constitue lui-même la périphérie du tronçon central 34 de tambour d'appui 3. Les périphéries des deux tronçons extrêmes 35 et 36 sont constituées d'un bandage en une matière élastique telle qu'un élastomère. L'ensemble des périphéries des tronçons central 34 et périphériques 35 et 36 constituent une surface extérieure généralement cylindrique et de révolution du tambour d'appui 3. Ainsi, dans ce mode de réalisation, le tambour d'appui 3 comprend 3 tronçons successifs, à savoir un premier tronçon extrême 35 à surface périphérique élastique, un second tronçon central 34 à surface périphérique rigide, et un troisième tronçon extrême 36 à surface périphérique élastique.

Un mode de réalisation simplifié peut consister à

prévoir un tambour d'appui 3 présentant seulement deux tronçons successifs, par exemple un tronçon 35 à surface périphérique élastique et un tronçon 34 à surface périphérique rigide.

5 Dans tous les modes de réalisation, la bande abrasive 6 recouvre simultanément tous les tronçons successifs du tambour d'appui 3.

Le fait de prévoir des tronçons successifs de duretés différentes permet, avec une même bande abrasive, de réaliser des usinages de surface de glisse de ski selon des conditions différentes, pour obtenir des états de surface appropriés et des efficacités d'usinage améliorées. Chaque tronçon de tambour d'appui 3 ayant une longueur au moins égale à la largeur d'un ski alpin, soit une longueur supérieure à 10 cm environ, il est possible de prévoir plusieurs étapes d'usinage, chaque étape utilisant l'un des tronçons du même tambour d'appui 3. Mais la difficulté est que, lors de l'appui d'un ski sur la partie de bande abrasive située en regard d'un tronçon de tambour d'appui 3 à surface élastique, par exemple le tronçon 35, cet appui du ski déforme légèrement la surface périphérique du tambour d'appui 3 et tend à déséquilibrer la bande abrasive 6. Il en résulte une tendance de la bande abrasive à se déplacer axialement sur le tambour d'appui 3 et éventuellement sur le tambour de retour 5. Pour éviter cela, la présente invention prévoit des moyens de centrage de bande abrasive, pour guider ladite bande et assurer son maintien au voisinage d'une position sensiblement centrée sur les tambours de retour 5 et d'appui 3.

Divers moyens de centrage peuvent être utilisés. On a par exemple représenté sur les figures 3 et 4 un mode de réalisation possible des moyens de centrage, adaptés sur le tambour de retour 5. Dans ce mode de réalisation, le tambour de retour 5 à rotation libre selon son axe II-II est monté sur un étrier 37, l'étrier 37 étant solidaire d'une tige de coulissement 38 centrale montée à coulissement sur un guide 39 du bâti 1. La tige 38 peut également librement pivoter dans le guide 39 selon son axe longitudinal lui-même situé dans le plan IV-IV vertical de l'appareil, et perpendiculaire à l'axe II-II. Une came de centrage 40, actionnée par un moteur de centrage 41, et associée à un ressort opposé 42, commande le pivotement de l'étrier 37 selon son axe déterminé par la tige 38 dans le guide 39, selon une possibilité d'oscillation de quelques degrés de part et d'autre d'une position moyenne dans laquelle l'axe II-II est parallèle à l'axe I-I du tambour d'appui 3. Le moteur 41 est commandé par un dispositif de commande en fonction de signaux produits par deux palpeurs 43 et 44 détectant la position des bords opposés de la bande abrasive 6. Le dispositif est adapté de façon que, lorsque l'un des palpeurs, par exemple le palpeur 43, détecte un déplacement de la bande abrasive 6 en direction de l'extrémité correspondante du tambour de retour 5, le moteur 41 est actionné pour produire un pivotement

de l'étrier 37 et du tambour de retour 5 dans un sens provoquant le retour de la bande abrasive 6 vers le centre du tambour de retour 5.

Les tronçons à surface élastique, par exemple les tronçons 35 et 36, sont constitués d'une portion de tambour métallique, à savoir le noyau 33, recouverte d'une couche superficielle rainurée de matière élastique de dureté comprise entre 35 et 90 Shore A.

Dans les modes de réalisation comprenant un tambour entraîneur 17, ce tambour entraîneur étant revêtu d'anneaux élastiques coaxiaux tels que les anneaux 170-173, répartis sur sa longueur, on peut avantageusement prévoir une répartition particulière des anneaux permettant d'augmenter encore les possibilités de planification d'un ski à profil transversal convexe ou concave.

Pour cela, comme le représentent les figures 6 et 7, au regard de l'un des tronçons élastiques 35 ou 36, par exemple au regard du tronçon élastique 36 du tambour d'appui 3, le tambour entraîneur 17 comprend deux anneaux élastiques 171 et 172 consécutifs séparés l'un de l'autre par un espace 174. L'espace 174 est avantageusement égal à environ la moitié de la distance séparant les deux lignes de cote latérales d'un ski alpin. Les lignes de cote latérales d'un ski alpin étant espacées de 65 à 95 millimètres, un espace 174 égal à environ 30 à 40 millimètres peut convenir. Les deux anneaux élastiques 171 et 172 constituent alors deux zones d'appui latérales, améliorant la planification d'un ski à profil transversal concave.

De la même façon, au regard de l'un des tronçons élastiques, par exemple le tronçon élastique 36 du tambour d'appui 3, le tambour entraîneur 17 comprend deux espaces ou zones latérales 174 et 175 dépourvues d'anneaux et séparées par une zone centrale munie de deux anneaux 172 et 173. La zone centrale munie des deux anneaux 172 et 173 présente une largeur égale à environ la moitié de la distance séparant les deux lignes de cote latérales d'un ski alpin, soit environ 30 à 40 millimètres. On réalise ainsi une zone d'appui centrale, améliorant la planification d'un ski à profil transversal convexe.

L'architecture de l'appareil selon la présente invention permet en outre, sans augmentation sensible du volume total de l'appareil, d'adapter un tronçon supplémentaire de tambour d'appui permettant un usinage particulier pour réaliser le tombé des carres. Ainsi, les figures 6 et 7 illustrent un tel mode de réalisation dans lequel, sur un même axe I-I, on adapte, en prolongement du tambour d'appui 3, un tronçon supplémentaire 45 à surface élastique. Le tronçon supplémentaire 45 n'est pas destiné à être entouré par la même bande abrasive 6, mais est entouré d'une bande abrasive circulaire particulière plaquée sur toute sa périphérie contre le tronçon 45, et présentant une largeur au moins égale à celle d'un ski alpin. La bande abrasive circulaire est d'un type agressif pour

l'acier formant les carres du ski, et moins agressif pour la semelle de glisse en polyéthylène. Le tronçon supplémentaire 45 est solidaire en rotation du tambour d'appui 3, et présente sensiblement le même diamètre extérieur que le tambour d'appui 3. Le tambour entraîneur 17 présente une longueur suffisante pour être sensiblement égale à la longueur totale de l'ensemble formé par le tambour d'appui 3 et le tronçon supplémentaire 45.

Dans les modes de réalisation comprenant un tambour entraîneur 17, les moyens d'appui qui sollicitent le tambour entraîneur 17 en direction du tambour d'appui 3 permettent un débattement assez important du tambour entraîneur 17, de sorte que l'appareil permet d'usiner la surface inférieure de glisse d'un ski sans enlever les fixations qui sont visées sur la surface supérieure du ski. On adapte, pour cela, un enjambeur sur la surface supérieure du ski, et l'ensemble formé par le ski et l'enjambeur est passé entre le tambour entraîneur 17 et le tambour d'appui 3.

La même technique est utilisée pour l'usinage d'une planche à neige : l'enjambeur peut être positionné selon l'axe longitudinal médian de la planche à neige, ou peut être déporté latéralement, permettant le ponçage de la surface inférieure de la planche à neige en plusieurs passages, même dans les cas où la planche présente une surface inférieure non réglée.

Les opérations de ponçage d'une face inférieure de glisse d'un ski requièrent généralement plusieurs étapes au cours desquelles les moyens de ponçage doivent travailler selon des paramètres distincts.

En particulier, la vitesse de défilement de la bande abrasive 6 peut avantageusement être comprise entre 5 et 15 mètres par seconde pour des étapes de finition d'état de surface, et comprise entre 15 et 30 mètres par seconde pour des étapes d'ébauche ou de planification.

La vitesse de défilement du ski, procurée par le tambour entraîneur 17, est avantageusement comprise entre 4 et 6 mètres par minute lors d'une étape d'ébauche d'état de surface, et comprise entre 8 et 12 mètres par minute pour une étape de finition.

La force d'appui du tambour entraîneur 17 en direction du tambour d'appui 3, pour un ski alpin, peut être de l'ordre de 200 newtons pour les étapes d'ébauche, et de l'ordre de 100 newtons pour les étapes de finition d'état de surface. Pour l'usinage d'une planche à neige, la force d'appui peut être conservée égale à environ 300 newtons même pour les étapes de finition d'état de surface.

Pour une étape de planification, réalisée au moyen du tronçon supplémentaire 45, on utilise de préférence la grande vitesse de rotation du tambour d'appui 3, c'est-à-dire une vitesse tangentielle comprise entre 15 et 30 mètres par seconde, une force d'appui d'environ 150 à 200 newtons, et une

vitesse de déplacement de ski comprise entre 4 et 6 mètres par minute.

On se rend compte que, selon le type de produit à poncer et selon l'étape d'usinage en cours, les réglages à effectuer sur les éléments fonctionnels de l'appareil sont assez nombreux. Des défauts de réglage peuvent entraîner la réalisation d'états de surface inappropriés, et peuvent éventuellement entraîner des risques d'accidents, le ski pouvant être repoussé brutalement par le dispositif au lieu d'être entraîné dans le sens normal.

Pour résoudre ces difficultés, la présente invention prévoit des moyens de commande automatique, assurant un réglage complet des éléments fonctionnels de l'appareil en fonction des opérations à effectuer sur le ski. Selon un mode de réalisation avantageux, l'appareil selon l'invention comprend des moyens pour reconnaître la présence d'un ski, le type de ski à poncer en fonction de sa largeur, et le type d'opération que l'utilisateur veut effectuer sur ce ski. La reconnaissance du type de ski s'effectue en fonction de sa largeur, par des palpeurs. La reconnaissance de présence du ski et du type d'opération se fait en détectant la position que le ski occupe le long de l'axe des tambours. Pour cela, dans la réalisation illustrée sur la figure 2, on dispose 4 pédales 310 à 313 similaires à la pédale 310 représentée sur la figure, articulées autour du même axe transversal 320 du bâti 1. Les pédales sont repoussées vers le haut par des moyens élastiques non représentés, et sont chacune en appui sur un levier actionnant l'un des quatre commutateurs 300 à 303 similaires au commutateur 300 représenté. Si l'on se réfère aux figures 6 et 7, les pédales 310 à 313 non représentées sont positionnées à l'entrée de l'appareil respectivement en regard des zones définies par les tronçons 35, 34, 36 et 45 du tambour d'appui 3, et sont chacune de largeur inférieure aux tronçons respectifs de tambour d'appui 3. Ainsi, lors de l'engagement d'un ski alpin dans l'appareil sur la zone 35 de tambour d'appui 3, le ski appuie sur la pédale 310 qui actionne le commutateur 300. Lorsque le même ski alpin est engagé sur la zone 34, le commutateur 301 est actionné. Il en est de même respectivement lorsque le ski est engagé sur les zones 36 ou 45, actionnant les commutateurs 302 ou 303. Un monoski ou une planche à neige, de largeur plus importante qu'un ski alpin, provoque automatiquement l'actionnement de deux pédales successives. Une ou plusieurs des quatre pédales 310 à 313 sollicitées par le ski à usiner actionnent les commutateurs respectifs 300 à 303 qui envoient les informations à un circuit de commande, logé dans le bâti 1 et non représenté sur les figures. Le circuit de commande peut être à base de relais, de circuits électroniques, ou de toutes technologies à la portée de l'homme du métier pour remplir les fonctions recherchées de commande des organes fonctionnels tels que le moteur 7, le moteur 41 de

centrage, le moteur 30 de chariot, la butée mobile 32, les moyens de pulvérisation d'eau 9.

Les moyens de pulvérisation d'eau 9 peuvent avantageusement être agencés pour ne projeter de l'eau que sur les zones de bande en regard de la ou des pédales qui ont été actionnées. On limite ainsi la projection d'eau aux seules zones où cela est utile, et on concentre dans ces zones l'effet de refroidissement de bande obtenu par cette eau.

Par exemple, les pédales 310 à 313 actionnent respectivement les quatre commutateurs 300 à 303 sélectionnant les réglages appropriés aux quatre zones respectives définies par les tronçons 34, 35, 36 et 45 du tambour d'appui 3, de façon que :

– lorsque le circuit de commande reçoit un signal du commutateur 300, pour un cycle d'ébauche de ski alpin, il provoque la rotation rapide du moteur 7 et de la bande abrasive 6, une rotation lente du moteur d'entraînement de tambour entraîneur 17, et le déblocage du vérin 31 par la butée 32 pour produire une force d'appui faible ou moyenne du tambour entraîneur 17 sur le ski ;

– lorsque le circuit de commande reçoit un signal provenant du commutateur 301, pour une étape de finition de ski alpin, il provoque une rotation lente du moteur 7 et de la bande abrasive 6, une rotation 5 rapide du moteur d'entraînement de tambour entraîneur 17, et le déblocage du vérin à gaz 31 par la butée mobile 32 pour diminuer la force d'appui du tambour entraîneur 17 sur le ski ;

– lorsque le circuit de commande reçoit un signal provenant du commutateur 302, pour un cycle de planification de ski, il commande une rotation rapide du moteur 7 et de la bande abrasive 6, une rotation lente du moteur d'entraînement de tambour entraîneur 17, et un blocage du vérin 31 par la butée mobile 32 pour assurer une force d'appui élevée ou moyenne du tambour entraîneur 17 sur le ski ;

– lorsque le circuit de commande reçoit un signal provenant d'au moins deux des commutateurs 300 à 302, pour un cycle d'ébauche de planche à neige, il produit une rotation rapide du moteur 7 et de la bande abrasive 6, une rotation lente du moteur d'entraînement de tambour entraîneur 17, et un blocage du vérin 31 par la butée mobile 32 pour assurer une force d'appui élevée du tambour entraîneur 17 sur le ski ;

– lorsque le circuit de commande reçoit à la fois un signal provenant d'au moins deux des commutateurs 300 à 302 et un signal provenant d'un commutateur de finition actionné par l'opérateur et non représenté, pour un cycle de finition de planche à neige, il provoque une rotation lente du moteur 7 et de la bande abrasive 6, une rotation lente du moteur d'entraînement de tambour entraîneur 17, et un blocage du vérin 31 par la butée mobile 32 pour conserver une force d'appui

élevée du tambour entraîneur 17 sur le ski ;

– lorsque le circuit reçoit un signal provenant du commutateur 303, pour une étape de tombé des carres du ski alpin, il provoque une vitesse de rotation rapide du moteur 7 et du tambour d'appui 3 portant la bande circulaire du tronçon supplémentaire 45, une vitesse de rotation faible du moteur d'entraînement de tambour entraîneur 17, et un déblocage du vérin à gaz 31 par la butée mobile 32 pour l'application d'une force d'appui faible ou moyenne du tambour entraîneur 17 sur le ski.

Lors d'une étape d'ébauche d'état de surface de ski alpin, l'utilisateur passe le ski entre le tambour entraîneur 17 et le tambour d'appui 3 dans une zone de bande abrasive correspondant au tronçon longitudinal 35 présentant une surface périphérique élastique. Pour une étape de "ponçage à la pierre" ou de finition, l'utilisateur passe le ski en regard de la partie de bande correspondant à un tronçon à surface périphérique rigide tel que le tronçon 34. Pour une étape de finition ou d'ébauche d'une planche à neige, l'utilisateur passe la planche à neige simultanément sur toute la largeur de la bande abrasive correspondant aux trois tronçons 34, 35 et 36 du tambour d'appui 3. Pour une étape de tombé des carres, l'utilisateur passe le ski entre le tambour entraîneur 17 et le tronçon supplémentaire 45.

Pour une étape de planification de ski alpin, l'utilisateur passe le ski en regard de la partie de bande correspondant à un tronçon à surface périphérique élastique tel que le tronçon 36. Si la semelle de ski a un profil transversal concave ou tuilé, l'utilisateur centre le ski en face de l'espace 174 séparant les anneaux 171 et 172. Le ski est alors en appui par ses zones latérales sur les deux anneaux 171 et 172. L'absence d'appui entre les deux anneaux 171 et 172 dans l'espace 174 concentre la force d'appui du ponçage sur les zones latérales gauche et droite de la semelle de ski pour favoriser la planification du ski.

Si la semelle de ski est au contraire à profil transversal convexe ou bombée, l'utilisateur centre le ski en face des anneaux 172 et 173 bordés des espaces 174 et 175 dépourvus d'anneaux. La force d'appui du ponçage est alors concentrée sur la zone centrale du ski, pour favoriser la planification du ski.

La disposition des moyens de reconnaissance de présence et de type de ski et du type d'opération à réaliser a été décrite en association avec une structure particulière d'outil multifonction de ponçage à bande abrasive selon l'invention. On peut toutefois prévoir de tels moyens sur des outils multifonctions différents, par exemple dépourvus de bande abrasive.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendica-

tions ci-après.

Revendications

5

1 - Appareil à poncer les skis, comprenant :

5

– un bâti (1) reposant sur le sol et supportant les organes fonctionnels,

10

– un tambour d'appui (3), monté rotatif selon un premier axe (I-I) horizontal, et formant zone d'appui (4) accessible pour recevoir la surface de ski à poncer,

15

– un tambour de retour (5), monté rotatif selon un second axe horizontal (II-II) décalé par rapport au premier axe (I-I),

20

– une bande abrasive (6) tendue entre le tambour d'appui (3) et le tambour de retour (5),

– des moyens tendeurs pour solliciter l'un au moins des tambours (5) à l'écart de l'autre (3) et tendre la bande abrasive (6),

25

– des moyens moteurs (7) pour entraîner en rotation le tambour d'appui (3) et la bande abrasive (6),

– des moyens de circulation d'eau (9, 10) pour projeter de l'eau sur la zone (4) de bande abrasive entourant le tambour d'appui (3) et pour recueillir l'eau coulant sur la bande abrasive, caractérisé en ce que :

30

– le tambour d'appui (3) comprend au moins un premier (35) et un second (34) tronçons longitudinaux successifs présentant chacun une longueur supérieure à la largeur d'un ski alpin, et présentant des duretés superficielles différentes, à savoir un premier tronçon (35) à surface élastique ayant une zone périphérique constituée d'une matière élastique, et un second tronçon (34) à surface rigide ayant une zone périphérique constituée d'une matière rigide telle que l'aluminium,

35

– la bande abrasive (6) recouvre simultanément tous les tronçons successifs (34, 35, 36) du tambour d'appui (3),

40

– les moyens moteurs (7) sont agencés pour entraîner en rotation le tambour d'appui (3) selon au moins deux vitesses de rotation différentes appropriées correspondant respectivement à une première étape d'ébauche ou de mise à plat dans laquelle la surface de ski est poncée à grande

45

vitesse de défilement de bande, et une seconde étape de finition dans laquelle la surface de ski est poncée à faible vitesse de défilement de bande,

50

– le tambour de retour (5) est associé à des moyens de centrage de bande abrasive (37-44), pour guider ladite bande abrasive (6) et assurer son maintien au voisinage d'une position sensiblement centrée sur les tambours de retour (5) et d'appui (3).

55

2 - Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tronçon à surface élastique (35) est constitué d'une portion de tambour métallique (33) recouverte d'une couche superficielle rainurée de matière élastique de dureté comprise entre 35 et 90 Shore A.

3 - Appareil selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que :

- le tambour d'appui (3) comprend trois tronçons successifs, à savoir un premier tronçon extrême (35) à surface élastique, un second tronçon central (34) à surface rigide, et un troisième tronçon extrême (36) à surface élastique,

- la longueur totale du tambour d'appui (3) et la largeur correspondante totale de la bande abrasive (6), sont supérieures à la largeur d'une planche à neige.

4 - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un tambour entraîneur (17), monté rotatif selon un troisième axe horizontal (III-III), déplaçable entre une position relevée dans laquelle il est à l'écart du tambour d'appui (3) pour permettre l'introduction de l'extrémité d'un ski, et une position d'entraînement dans laquelle il est rapproché du tambour d'appui (3) et sollicité dans sa direction par des moyens d'appui (18) pour presser un ski et le maintenir en appui contre la bande abrasive (6), le tambour entraîneur (17) étant sollicité en rotation par un moteur d'entraîneur.

5 - Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que :

- les moyens d'appui (18) sont adaptés pour produire au moins deux forces d'appui distinctes, une force faible et une force élevée,

- le moteur d'entraîneur est adapté pour produire au moins deux vitesses d'entraînement distinctes, à savoir une vitesse lente et une vitesse rapide.

6 - Appareil selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que le tambour entraîneur (17) est monté sur un chariot (18) coulissant sur des guides (25-28) verticaux latéraux.

7 - Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que le chariot coulissant (18) repose librement en appui sur une came (29) assurant son actionnement vertical, la came (19) étant entraînée par un moteur électrique de chariot (30) commandé par au moins un commutateur (300), une impulsion imprimée sur le commutateur provoquant la réalisation d'un cycle complet de came selon une montée et une descente du tambour entraîneur (17).

8 - Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que :

- un vérin à gaz (31) vient en appui sous le chariot coulissant (18) pour le repousser vers le haut selon une force prédéterminée,

- une butée escamotable (32) permet de retenir la tige de vérin (31) en position basse ou d'auto-

riser son mouvement de poussée du chariot (18).

9 - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que :

- il comprend un tambour d'appui (3) et un tambour de retour (5) disposés selon deux axes (I-I ; II-II) situés sensiblement sur le même plan vertical (IV-IV),

- le tambour entraîneur (17) éventuellement prévu est également disposé selon un axe (III-III) situé dans le même plan vertical (IV-IV),

- le moteur (7) d'entraînement du tambour d'appui (3) est logé entre les tambours d'appui (3) et de retour (5), et entre les deux flans (61, 62) de bande abrasive (6) reliant lesdits tambours (3, 5).

10 - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une table d'entrée (15) rabattable, articulée sur le bâti (1) et supportant, en position déployée horizontale, le ski avant son passage entre les tambours d'appui (3) et entraîneur (17), la table (15) pouvant être rabattue verticalement contre le bâti (1).

11 - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le tambour d'appui (3) comprend un tronçon supplémentaire (45) à surface élastique entouré d'une bande abrasive circulaire plaquée sur toute sa périphérie et présentant une largeur au moins égale à celle d'un ski, la bande abrasive circulaire étant d'un type agressif pour l'acier formant les carres du ski et moins agressif pour la semelle de glisse en polyéthylène,

de sorte que l'appareil comprend une zone de tambour d'appui (3) permettant de réaliser le tombé des carres.

12 - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de commande comportant une série de pédales (310-313) articulées sur le bâti (1) et actionnant une série de commutateurs (300-303) correspondant à plusieurs cycles de base tels que :

- un cycle d'ébauche de ski alpin, avec une vitesse de bande élevée, une vitesse d'entraînement de ski faible, une force d'appui faible ou moyenne,

- un cycle de finition de ski alpin, avec une vitesse de bande faible, une vitesse d'entraînement de ski élevée, une force d'appui faible,

- un cycle de planification de ski, avec une vitesse de bande élevée, une vitesse d'entraînement de ski faible, une force d'appui élevée ou moyenne,

- un cycle d'ébauche de planche à neige, avec une vitesse de bande élevée, une vitesse d'entraînement de ski faible, une force d'appui élevée,

- un cycle de finition de planche à neige, avec une vitesse de bande faible, une vitesse d'entraînement de ski faible, une force d'appui élevée.

13 - Appareil selon l'une quelconque des reven-

dications 1 à 12, caractérisé en ce que :

- le tambour entraîneur (17) est revêtu d'anneaux élastiques (170) coaxiaux répartis sur sa longueur,
- au regard de l'un des tronçons élastiques (35, 36) du tambour d'appui (3), le tambour entraîneur comprend deux anneaux élastiques (171, 172) consécutifs séparés l'un de l'autre par un espace (174) égal à environ la moitié de la distance séparant les deux lignes de cote latérales d'un ski alpin, constituant deux zones d'appui latérales pour planification d'un ski à profil transversal concave.

14 - Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que :

- le tambour entraîneur (17) est revêtu d'anneaux élastiques (170) coaxiaux répartis sur sa longueur,
- au regard de l'un des tronçons élastiques (35, 36) du tambour d'appui (3), le tambour entraîneur comprend deux zones latérales (174, 175) dépourvues d'anneaux et séparées par une zone centrale munie d'anneaux (172, 173) et de largeur égale à environ la moitié de la distance séparant les deux lignes de cote latérales d'un ski alpin, constituant une zone d'appui centrale pour planification d'un ski à profil transversal convexe.

30

35

40

45

50

55

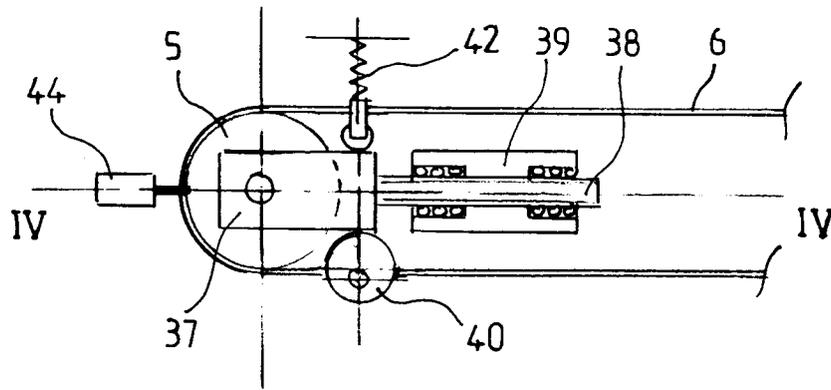


FIG. 3

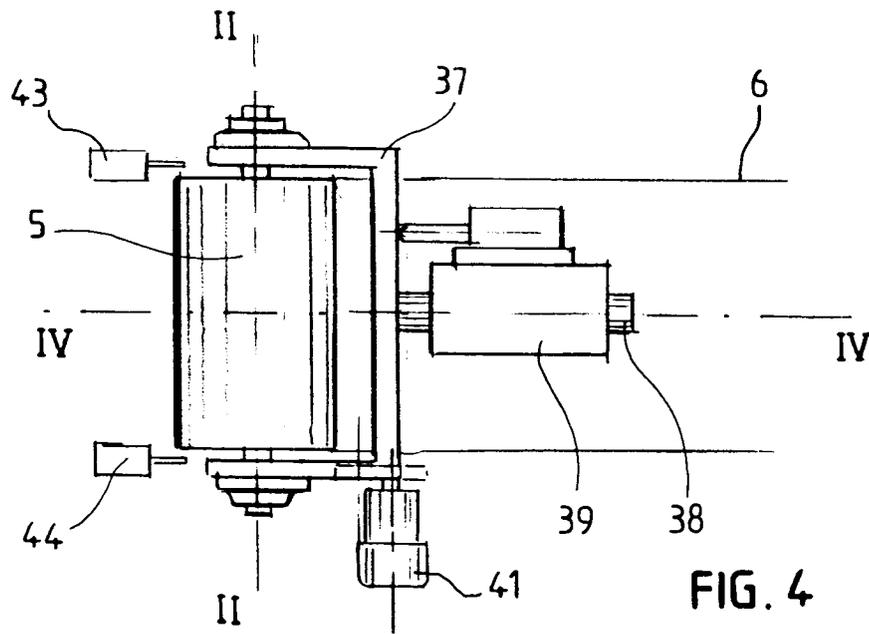


FIG. 4

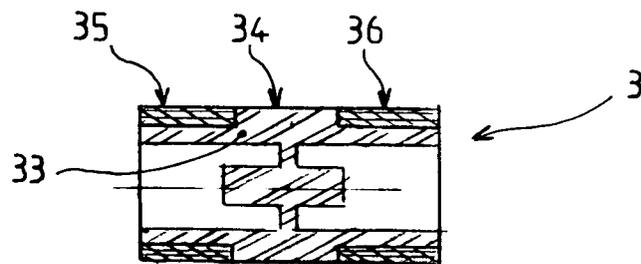


FIG. 5

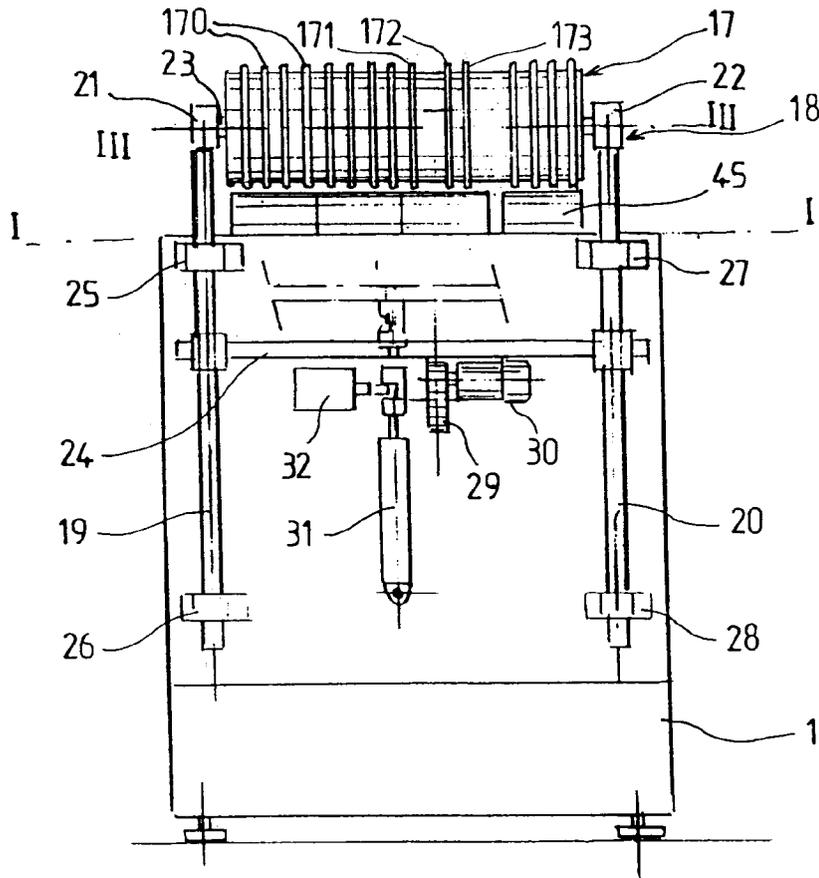


FIG. 6

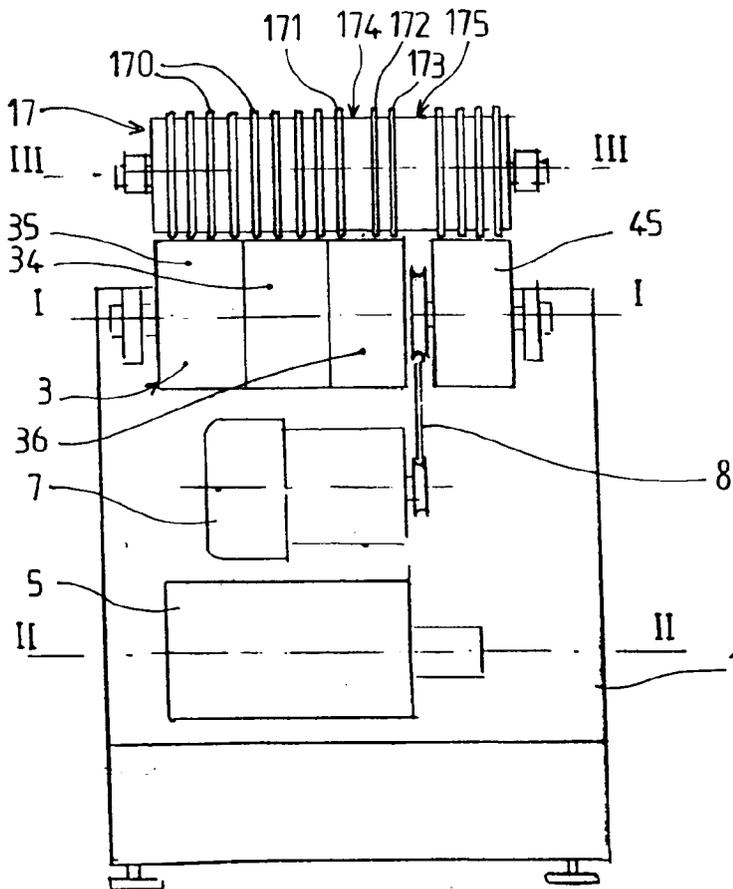


FIG. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 42 0067

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.5)
A, D	US-A-2 827 935 (G. E. ALEXANDER) * colonne 2, ligne 35 - colonne 3, ligne 10; figure 1 *	1-11	B24B21/12 B24B9/00
A, D	DE-A-2 502 718 (BISON-WERKE BÄHRE & GRETEN GMBH & CO KG) * page 1, ligne 1 - page 2, ligne 29; revendications 1-3; figures 1,2 *	1-9	
A, D	US-A-4 137 673 (BARRY LA TOUR) * colonne 4, ligne 26 - ligne 59; figures 5-8 *	1,3-14	
A, D	FR-A-2 614 819 (MONTANA SPORT GMBH) * abrégé; figures 1-7 *	1,9, 12-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B24B A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 29 MAI 1992	Examineur CUNY 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			

EPO FORM 1503 01.92 (P0402)