

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 671 189 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
04.03.1998 Bulletin 1998/10

(51) Int. Cl.⁶: **A63C 11/04**

(21) Numéro de dépôt: **95420028.3**

(22) Date de dépôt: **07.02.1995**

(54) **Machine pour traiter les semelles de ski, notamment par ponçage**

Maschine zum Behandeln von Skisohlen, insbesondere durch Schleifen

Machine for treating the running soles of skis, especially by sanding

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

(30) Priorité: **11.03.1994 FR 9403017**

(43) Date de publication de la demande:
13.09.1995 Bulletin 1995/37

(73) Titulaire: **SKID Société Anonyme**
F-73290 La Motte Servolex (FR)

(72) Inventeur: **Bocquet, Jean-Pierre**
F-73290 La motte Servolex (FR)

(74) Mandataire:
Poncet, Jean-François
Cabinet Poncet,
7, chemin de Tillier,
B.P. 317
74008 Annecy Cédex (FR)

(56) Documents cités:
CH-A- 254 024 **DE-A- 2 209 407**
DE-C- 641 445 **DE-U- 9 001 959**
FR-A- 2 230 385

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 671 189 B1

Description

La présente invention concerne les machines pour les traitements multiples de semelles de ski, notamment par ponçage.

La réparation et l'entretien des semelles de glisse des skis entraînent des traitements multiples, qui peuvent être combinés ou exécutés séparément en fonction des résultats à obtenir, et parmi lesquels on peut distinguer :

- le surmoulage ou rebouchage partiel de la semelle du ski, exécuté à sec, le ponçage de la semelle de ski au moyen d'une bande abrasive sous arrosage d'eau, pour une opération d'ébauche ou de finition,
- le meulage de la semelle de ski sous arrosage d'eau avec une meule, pour une rectification plane d'ébauche ou de finition, la meule étant périodiquement dressée par un outil au diamant,
- un affûtage des carres latérales avec ou sans arrosage d'eau, généralement au moyen d'une bande abrasive, éventuellement d'une meule au diamant,
- l'ébavurage du fil des carres, exécuté à sec avec un disque ou tambour très légèrement abrasif,
- le fartage de la semelle, exécuté généralement à sec par application de fart chaud, ou de fart pâteux pulvérisé,
- le polissage du fart à sec avec un disque ou tambour à polir non abrasif.

Ces traitements peuvent être exécutés par des machines distinctes effectuant chacune un traitement, nécessitant alors sept machines. Par exemple : le document DE-U-90 01 959 décrit une machine de meulage de semelle de ski, avec une meule au diamant à déplacement longitudinal sur un ski fixe ; le document CH-A-254 024 décrit une machine pour fraiser la rainure centrale d'une semelle de ski, avec une fraise à déplacement longitudinal sur un ski fixe ; le document DE-A-2 209 407 décrit une machine de surmoulage de semelle de ski, avec un dispositif de retailage de la rainure centrale, mais sans dispositif de meulage, d'affûtage ou autre, l'outil de retailage étant déplacé le long du ski fixe. Ces machines connues nécessitent, pour l'opérateur, de passer et accompagner successivement le ski dans les unités de travail correspondantes, le ski étant entraîné dans un seul sens.

Le document DE-C-641 445 décrit une machine d'usinage multiple de surface supérieure de ski, avec plusieurs outils de taillage en position fixe devant lesquels on déplace longitudinalement le ski dont la semelle est orientée vers le bas. Tous les usinages s'effectuent à la même vitesse de déplacement du ski. La machine ne permet pas des usinages ou traitements à vitesses différentes.

Dans le but de gagner en productivité, on a proposé des machines robotisées, dont l'équipement additionnel comprend un bras motorisé supportant le ski, semelle

dirigée vers le bas, décrivant des mouvements alternatifs sur l'outil. L'évolution de ces robots conduit à des modèles intégrant de plus en plus d'opérations effectuées en ligne, les unités de travail étant disposées les unes derrière les autres. Les robots les plus complets peuvent ainsi proposer toutes les opérations mentionnées précédemment.

Un premier inconvénient des machines robotisées est que la conception en ligne suppose une longueur de machine très importante, chaque unité mesurant en moyenne 1 m en longueur et en largeur, auquel il faut ajouter le dégagement du ski à l'entrée et à la sortie de la machine, soit encore deux fois 2 m. Ainsi, les robots combinant les opérations dites de finition, à savoir le meulage, l'affûtage, l'ébavurage, le fartage et le polissage du fart, mesurent de l'ordre de 7 m de long sur 1,5 m de large. Les robots combinant l'ensemble des opérations mentionnées précédemment mesurent de l'ordre de 7 m de long sur 3,5 m de large. On imagine les difficultés pour intégrer ces machines dans les locaux techniques de magasins de sports, non conçus pour recevoir de tels équipements.

Un second inconvénient est que la conception en ligne impose un travail de toutes les unités à la même vitesse d'avance du ski, ce qui est un inconvénient technique : en effet, les vitesses optimales diffèrent d'un traitement à l'autre, la vitesse de surmoulage étant d'environ 2 m par minute, les opérations de ponçage et meulage en finition requérant des vitesses de l'ordre de 6 à 7 m par minute pour un travail optimisé, les autres traitements étant avantageusement effectués à des vitesses de l'ordre de 4 à 5 m par minute. Il en résulte qu'une vitesse commune d'avance du ski réduit les qualités de traitement.

Un troisième inconvénient des machines robotisées est un manque de flexibilité. En effet, s'il est possible de programmer une partie seulement des traitements parmi ceux indiqués précédemment, en escamotant les unités non réclamées, la conception en ligne entraîne néanmoins le temps total de transit des skis de poste en poste, ce qui enlève toute convivialité au système.

Egalement, dans les machines robotisées connues, le ski est orienté semelle vers le sol, et est entraîné par le dessus. Cela suppose un bras motorisé, équipé d'accessoires supportant solidement le ski. Pour cela, un premier dispositif est constitué de patins souples à dépression d'air tenant le ski par le dessus. Des difficultés peuvent surgir dans le cas de skis dont le dessus n'est pas plat. Et si le dispositif lâche accidentellement le ski, celui-ci tombe sur les unités de travail, ce qui peut se révéler très dangereux dans le cas d'un outil à vitesse de rotation tangentielle élevée, par exemple de l'ordre de 20 à 25 m par seconde. Un second dispositif est constitué d'un mécanisme conformé comme la semelle d'une chaussure de ski, venant s'adapter dans la fixation du ski et solidaire du bras motorisé. Un tel dispositif ne peut pas fonctionner avec des skis sans fixa-

tion. La tenue du ski est en outre irrégulière, notamment du fait de la flexibilité des extrémités du ski, ce qui nuit à une finition exemplaire des semelles.

Une difficulté que l'on rencontre dans les machines connues résulte de la nécessité d'un fort arrosage d'eau pour le ponçage ou le meulage. L'arrosage d'eau est nécessaire pour éviter l'échauffement de la semelle du ski, et il provoque d'importantes projections d'eau, tolérables en usine, mais non compatibles avec l'environnement nécessairement protégé d'un magasin de sports. Ces projections d'eau sont également néfastes pour certains outils de la machine, notamment pour le système de dressage de la meule par outil au diamant, qui est un mécanisme généralement de haute précision devant être protégé des projections d'eau et de scories.

Le problème proposé par la présente invention est de définir une nouvelle architecture de machine multitraitements pour semelles de ski, qui à la fois présente un encombrement et un coût réduits, offre une flexibilité optimale dans la sélection des traitements partiels, améliore la qualité du ponçage et des autres traitements, et présente une grande facilité d'utilisation notamment dans la manipulation et l'adaptation des skis.

On cherche ainsi à réaliser une machine multitraitements qui soit compatible avec l'environnement des ateliers de réparation des magasins de sports.

Pour atteindre ces objets ainsi que d'autres, une machine pour traitements multiples de semelles de ski selon l'invention, permettant notamment le ponçage, comprend, sur un bâti, une pluralité d'outils de traitement permettant d'effectuer chacun l'un des traitements de semelles de ski parmi le surmoulage ou rebouchage des trous ou rayures, le ponçage à la bande abrasive d'ébauche ou finition avec arrosage d'eau, le meulage d'ébauche ou de finition avec arrosage d'eau, l'affûtage des carres latérales, l'ébavurage du fil des carres affûtées, le fartage, le polissage du fart, et comprend des moyens pour tenir et déplacer les skis en appliquant en succession leurs semelles contre les outils. En outre, selon l'invention :

- les outils sont disposés et orientés de façon que leurs faces de travail constituent leurs faces inférieures,
- plusieurs outils sont décalés transversalement les uns par rapport aux autres,
- les moyens pour tenir et déplacer les skis sont adaptés pour tenir les skis avec leurs semelles de glisse orientées vers le haut, et pour les déplacer au-dessous des outils selon une translation longitudinale en va-et-vient dans le sens de la longueur des skis, selon une translation transversale pour amener sélectivement les skis au regard de l'un des outils décalés transversalement, et selon une translation verticale pour amener les skis sélectivement contre ou à l'écart des outils.

Selon un mode de réalisation avantageux, les moyens pour tenir et déplacer les skis comprennent :

- un chariot mobile transversalement sur des guides transversaux du bâti et sollicité par des moyens moteurs pilotés par une commande,
- une poutre longitudinale, montée à coulissement vertical sur des guides verticaux du chariot et sollicitée par un vérin piloté par la commande,
- un caisson ouvert vers le haut et conformé pour recevoir et retenir au moins un ski avec sa semelle de glisse orientée vers le haut, le caisson étant orienté longitudinalement et mobile longitudinalement sur la poutre longitudinale, et sollicité par des moyens d'entraînement longitudinal en va-et-vient.

Selon une réalisation avantageuse, permettant de réduire sensiblement l'encombrement de la machine pendant les périodes de non usage, la poutre longitudinale comprend un tronçon central, traversant le bâti, aux extrémités duquel s'articulent deux tronçons respectifs extérieurs pouvant être pivotés entre une position horizontale dans le prolongement du tronçon central et une position repliée verticalement vers le haut.

La poutre longitudinale est avantageusement adaptée pour canaliser l'eau provenant du ski en cours de traitement, et pour l'évacuer vers un réservoir placé en zone inférieure du bâti.

Pour les opérations de ponçage et meulage, la machine comprend avantageusement un dispositif d'arrosage d'eau comportant des buses de pulvérisation montées sur la poutre longitudinale, raccordées par des canalisations souples à une pompe à eau, et disposées de façon à pulvériser l'eau sur la zone du ski venant en contact des outils de ponçage ou de meulage.

Une telle architecture de machine présente l'avantage supplémentaire de laisser apparente la face de glisse du ski, qui est orientée vers le haut. On peut ainsi contrôler le travail en cours de traitement.

Egalement, l'orientation du ski avec sa face de glisse orientée vers le haut permet d'améliorer la qualité du ponçage, par le fait que l'eau est avantageusement projetée de part et d'autre du double coin formé entre l'outil travaillant et la surface du ski, et est naturellement emprisonnée à l'endroit exact de l'usinage. De plus, l'eau reste plus facilement sur la semelle du ski, et la quantité d'eau nécessaire pour assurer un bon refroidissement lors du ponçage ou du meulage peut être réduite.

Egalement, les outils de dressage de la meule peuvent être disposés à l'extérieur au-dessus de la meule, et se trouvent ainsi naturellement protégés des projections d'eau et de scories.

En outre, par le fait que le ski passe au-dessous des unités de travail qui sont disposées en partie supérieure du bâti, les unités de travail sont elles-mêmes

accessibles par le dessus par exemple pour un travail de reprise effectué en manuel tel que la reprise de petits défauts en ponçage, ou pour le ponçage d'un planche à neige.

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 d'une machine de traitement de semelles de ski selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique partielle de côté de la machine de la figure 1, représentée en enlevant le capot latéral du bâti de machine ;
- la figure 3 est une vue partielle de côté illustrant à plus grande échelle le détail de réalisation du chariot mobile transversal et de la poutre longitudinale coulissante ;
- la figure 4 est une vue de face de la machine de la figure 2 ;
- la figure 5 est une vue de côté d'un caisson support de ski adaptable sur une machine de la figure 2 ;
- la figure 6 est une coupe transversale illustrant la cale antérieure de la figure 5 ;
- la figure 7 est une coupe transversale illustrant la cale centrale de la figure 5 ;
- la figure 8 est une coupe transversale illustrant une cale intermédiaire pour butée arrière et frein de ski du caisson de la figure 5 ;
- la figure 9 illustre la butée intermédiaire de la figure 8 en vue de dessus ; et
- la figure 10 est une coupe transversale illustrant une conformation particulière des cales adaptée pour un ski à face supérieure non plane.

Dans le mode de réalisation illustré sur les figures, le châssis 1 de la machine comprend un dispositif de ponçage à bande abrasive constitué d'un tambour rotatif de ponçage 2, d'un tambour rotatif de retour 3 entre lesquels est tendue une bande abrasive 4, de façon connue.

A titre d'illustration, la machine comprend également une meule 6 pour rectification de la semelle de ski, avec un système de dressage de meule 7 par outil au diamant monté sur un chariot motorisé à déplacement transversal. Un dispositif de surmoulage 8 de semelle de ski peut avantageusement être disposé à l'arrière de la meule 6 et abrité par un cloisonnement anti-projection d'eau 62.

Les outils de traitement, illustrés par la bande abrasive 4 et la meule 6, sont placés en partie supérieure du bâti 1. En partie inférieure du bâti 1 se trouve un réservoir d'eau 29, mobile longitudinalement sur des roulettes 30, et équipé de systèmes de décantation et de filtration d'eau non représentés sur les figures.

En partie intermédiaire du bâti 1, entre les outils de traitement et le réservoir d'eau 29, la machine com-

prend des moyens pour tenir et déplacer les skis 22 en appliquant en succession leurs semelles contre les outils de traitement. Ainsi, la face de travail normale des outils de traitement est la face inférieure. La meule 6 est décalée transversalement par rapport au dispositif de ponçage à bande abrasive 4. Les moyens pour tenir et déplacer les skis 22 sont adaptés pour tenir les skis 22 avec leur semelle de glisse orientée vers le haut, et pour les déplacer au-dessous des outils de traitement selon une translation longitudinale en va-et-vient dans le sens de la longueur des skis illustrée par la flèche 100 sur la figure 2, selon une translation transversale illustrée par la flèche 101 sur la figure 4 pour amener sélectivement les skis 22 au regard de l'un des outils 4 ou 6 décalés transversalement, et selon une translation verticale illustrée par la flèche 102 sur la figure 2, pour amener les skis 22 sélectivement contre ou à l'écart des outils de traitement.

Dans le mode de réalisation illustré sur les figures, les moyens pour tenir et déplacer les skis 22 comprennent un chariot 17 mobile transversalement sur des guides transversaux 18 et 118 du bâti 1 et sollicité par des moyens moteurs pilotés par une commande non représentée sur les figures. Par exemple, le chariot 17 comprend des galets tels que les galets 20 et 21, roulant sur les guides transversaux 18 et 118, l'un des galets 21 étant motorisé par le motoréducteur 23.

Une poutre longitudinale 14 est montée à coulissement vertical selon la direction de translation verticale 102 sur des guides verticaux 24 et 124 du chariot 17. Pour cela, le chariot 17 comprend deux paliers linéaires 25 et 125 reliés par un longeron 19, les paliers linéaires 25 et 125 coulissant sur les deux guides verticaux 24 et 124 en forme de colonne. Un vérin 126 assure le mouvement vertical de la poutre 14, et est piloté par ladite commande.

Un caisson 10, ouvert vers le haut, est conformé pour recevoir et retenir au moins un ski 22 avec sa semelle de glisse orientée vers le haut. Le caisson 10 est orienté longitudinalement et mobile longitudinalement sur la poutre 14 comme illustré par la flèche 100, et est sollicité par des moyens d'entraînement longitudinal en va-et-vient.

Dans le mode de réalisation illustré sur les figures, les moyens d'entraînement longitudinal en va-et-vient comprennent une surface inférieure crantée 11 du caisson 10, venant en prise sur au moins un pignon cranté 9, monté rotatif selon un axe transversal de la poutre longitudinale 14, et entraîné par un motoréducteur 12. Le caisson 10 est simplement posé sur des rouleaux libres 13 à axes transversaux fixés sur la poutre longitudinale 14. En alternative, le caisson 10 peut glisser sur tout autre moyen de coulissement tel que rails ou glissières.

La poutre longitudinale 14 comprend avantageusement un tronçon central 114, traversant longitudinalement le bâti 1, aux extrémités duquel s'articulent deux tronçons respectifs extérieurs 15 et 16 autour de deux

axes d'articulation respectifs transversaux 40 et 41. Les tronçons extérieurs 15 et 16 peuvent être pivotés entre une position horizontale, représentée en traits pleins sur la figure 1, dans laquelle ils sont maintenus dans le prolongement du tronçon central 114 par une butée de fin de pivotement 37, et une position repliée verticalement vers le haut illustrée en pointillés sur la figure 1.

Le caisson 10 comprend avantageusement des ouvertures inférieures d'évacuation d'eau, permettant d'évacuer vers le bas l'eau pulvérisée pour les traitements de ponçage ou de meulage. Le tronçon central 114 de poutre longitudinale 14 est largement ouvert vers le bas, entre les rouleaux libres 13, pour laisser s'écouler l'eau jusqu'au réservoir d'eau 29 inférieur. Les tronçons extérieurs 15 et 16 de poutre longitudinale 14 sont fermés par des parois latérales longitudinales, par des parois frontales transversales, et par des parois inférieures comprenant des orifices d'écoulement d'eau raccordés par des canalisations respectives 38 et 39 au réservoir d'eau inférieur 29.

La machine comprend un dispositif d'arrosage d'eau comportant des buses de pulvérisation 26 et 27 montées sur la poutre longitudinale 14, raccordées par une canalisation souple 42 à une pompe à eau 28 fixée au réservoir d'eau 29 et aspirant l'eau contenue dans le réservoir 29 pour l'envoyer sur les buses 26 et 27. Les buses 26 et 27 sont disposées en opposition de façon à pulvériser l'eau sur la zone du ski venant au contact des outils de ponçage ou de meulage. L'eau se trouve ainsi projetée de part et d'autre et en direction du double coin formé entre l'outil travaillant et la surface du ski.

On comprend ainsi que toute la capacité de la pompe à eau 28 est concentrée sur les buses mobiles 26 et 27, ce qui en limite la puissance, ainsi que les projections d'eau indésirables. On évite ainsi de pulvériser de l'eau sur le dispositif de surmoulage 8 et, de façon générale, sur les unités non sollicitées à chaque étape de traitement.

Pour confiner les projections d'eau à l'intérieur du bâti 1, le bâti 1 comprend, sur chacune de ses parois transversales extrêmes, deux rideaux souples tels que les rideaux 31 et 32 dont une extrémité s'enroule sur un enrouleur à rappel automatique tel que les enrouleurs respectifs 33 et 34, et dont l'autre extrémité est fixée à un cadre 35 solidaire du chariot 17. Le cadre 35 porte des balais essuyeurs 36, qui limitent l'ouverture autour de la poutre longitudinale 14 et du caisson 10. Ainsi, l'ensemble constitué par le ski 22 et son support 10 est soumis aux projections d'eau à l'intérieur du bâti 1, mais est avantageusement essuyé en sortie de machine par les balais essuyeurs 36.

Le vérin 126 est adapté pour produire le mouvement vertical du chariot 17 selon la flèche 102, et pour régler la force d'appui du ski 22 contre les outils. On peut utiliser un vérin pneumatique développant une force d'appui réglable entre 100 newtons et 400 newtons environ.

Avantageusement, le vérin est associé à un dispo-

sitif de sécurité assurant automatiquement le déplacement du ski 22 à l'écart des outils en cas de coupure accidentelle de l'alimentation en énergie électrique. Il suffit pour cela que le vérin 126 relâche automatiquement sa pression, ce qui a pour effet de supprimer instantanément le contact entre le ski 22 et les outils. Cette sécurité, très importante, n'est rendue possible que grâce à la conception de l'architecture de la machine.

Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 2 et sur la figure 4, la machine comprend un dispositif de ponçage à bande 4 dont la face supérieure est accessible par enlèvement d'un capot supérieur 5 escamotable de bâti 1, permettant l'accès à la bande 4 pour un ponçage manuel.

La machine comprend un dispositif de meulage avec la meule 6 associée à un dispositif de dressage de meule 7 par outil au diamant. Le dispositif de dressage de meule 7 est monté sur un chariot à déplacement transversal, comme illustré par la flèche 103 sur la figure 4, le dispositif de dressage de meule 7 étant avantageusement disposé sur la face supérieure du bâti 1, au-dessus de la meule 6, et protégé ainsi des projections d'eau. Le système de dressage 7 de la meule 6 peut avantageusement être protégé par un carter 142. Il est naturellement hors des projections d'eau, ce qui est un avantage important pour l'entretien et la longévité des organes de précision constituant ce mécanisme.

Dans le mode de réalisation illustré sur les figures 5 à 10, le caisson 10 est limité par une paroi inférieure, par deux parois longitudinales de longueur supérieure à la longueur des skis 22, par deux parois transversales d'extrémité de longueur supérieure à la largeur des skis 22. Le côté supérieur du caisson 10 est ouvert, et est muni de moyens de tenue d'au moins un ski 22.

Le ski 22 est posé, semelle de glisse en haut, dans le caisson 10. Les butées antérieure 59 et postérieure 60 de la fixation du ski, lorsque celui-ci en comprend, s'engagent dans l'espace intérieur du caisson 10.

Les moyens de tenue de ski, dans le mode de réalisation représenté, comprennent deux entretoises 50 et 51, placées à proximité l'une de l'autre au voisinage d'une paroi transversale d'extrémité du caisson 10, et adaptées pour permettre l'introduction et le coincement entre elles de la spatule d'un ski 22. Une cale centrale 54 est montée à coulissement longitudinal sur les bords supérieurs des parois longitudinales du caisson 10, la cale centrale 54 étant si nécessaire tenue en position réglable par des moyens de verrouillage tels qu'une vis transversale de serrage 57. La cale centrale 54 est conformationnée pour s'engager contre ou sous la butée avant 59 de fixation du ski. De préférence, la cale centrale 54 est repoussée élastiquement par un vérin en direction des entretoises 50 et 51 de maintien de spatule, de façon à rester en permanence en appui contre ou sous la butée avant 59 lors des déformations éventuelles de la spatule du ski. On assure ainsi une tenue satisfaisante du ski, même dans le cas de spatules souples en matière plastique.

Une cale antérieure 52 et une cale postérieure 53 sont montées à coulissement longitudinal libre sur les bords supérieurs des parois longitudinales de caisson, de part et d'autre de la cale centrale 54.

Une cale intermédiaire 58, également montée à coulissement longitudinal sur les bords supérieurs des parois longitudinales de caisson, est placée entre la cale centrale 54 et la cale postérieure 53. La cale intermédiaire 58 est adaptée pour s'engager entre les butées arrière et avant 60 et 59 de fixation de ski, et conformée pour retenir le frein de ski 61 en position escamotée. Pour cela, comme illustré sur les figures 8 et 9, la cale 58 vient se loger sous les bras d'actionnement 161 des freins de ski 61.

Les cales 52, 53, 54 et éventuellement 58 comportent un revêtement supérieur 55 en caoutchouc mousse antidérapant, conformé pour s'adapter à l'amincissement du ski 22 vers ses extrémités, et éventuellement au profil transversal non plan du dessus de ski. Pour les skis dont le dessus n'est pas plat, une cale souple de compensation 62, illustrée sur la figure 10, peut être simplement interposée entre le ski 22 et le revêtement supérieur 55 en caoutchouc mousse antidérapant des cales. Il va de soit que ces cales de compensation 62 sont positionnées sous les zones correspondantes non planes du ski 22.

Pour le positionnement et le calage du ski 22 dans le caisson 10, plusieurs cas peuvent être envisagés.

Lorsque le ski ne comporte pas de fixation, il doit alors comporter une spatule suffisamment rigide, qui sera coincée entre les deux entretoises 50 et 51. Le corps de ski sera ensuite simplement posé sur les cales d'appui glissantes 52, 53 et 54. La position des cales est réglée en fonction de la longueur du ski 22. Les revêtements en caoutchouc mousse 55 antidérapants sont conformés pour s'adapter à l'amincissement du ski et permettent à la fois de compenser d'éventuels faux alignements entre le ski et les outils successifs, tout en participant à une meilleure adhérence du ski sur son support. On notera que le sens de rotation des outils, comme illustré par la flèche 56 sur la figure 2, tend à repousser le ski 22 contre la spatule, qui se trouve donc convenablement immobilisé.

Lorsque le ski comprend des fixations, les entretoises 50 et 51 de tenue de spatule peuvent s'avérer inutiles, et l'on peut alors prévoir des moyens particuliers pour tenir le ski même avec des spatules très souples ou enlevées. La cale centrale 54 se positionne sous les ailes de la butée avant 59 de fixation de ski, et est ensuite verrouillée grâce à la vis transversale 57. Les cales 52 et 53 sont inchangées. On peut avantageusement ajouter la cale intermédiaire 58, permettant à la fois d'escamoter le frein de ski 61, et de sécuriser le maintien longitudinal du ski 22. Cette cale intermédiaire 58 n'a pas besoin d'être immobilisée par une vis comme la cale centrale 54, puisque l'action des freins de ski 61 la coince contre ses glissières. La cale intermédiaire 58 est en outre conformée pour laisser passer la butée

arrière 60 de la fixation du ski.

On voit donc que le ski 22 peut être posé sur la poutre 10, avec ou sans fixation, avec ou sans spatule, avec une sécurisation totale.

Si les outils de traitement à utiliser ne produisent pas de force longitudinale importante, la cale centrale 54 peut ne pas être immobilisée, et la cale intermédiaire 58 non installée. On peut ainsi gagner du temps pour la mise en place du ski 22.

On comprendra que le dispositif de tenue du ski 22, constitué par le caisson 10 et ses cales 52, 53, 54 et éventuellement 58, peut être utilisé indépendamment des autres caractéristiques de la machine. Il peut notamment être utilisé dans toute autre structure de machine de traitement de ski, pour monotraitement, pour multitraitement, avec la semelle orientée vers le haut ou vers le bas.

Lors du fonctionnement de la machine, l'ensemble formé par le caisson 10 et le ski 22, simplement posé sur les rouleaux libres 13 et le rouleau moteur 9, se déplace longitudinalement en va-et-vient sur la poutre 14 longitudinale, pour le passage devant les outils appropriés. Pour le passage d'un outil à l'autre, on abaisse la poutre longitudinale 14, on déplace latéralement le chariot 17, et on remonte la poutre longitudinale 14 pour amener le ski 22 en contact avec un nouvel outil.

Les déplacements longitudinaux, transversaux et verticaux sont pilotés par une commande, non représentée sur les figures, qui est avantageusement une commande programmable. Chaque outil est ainsi accessible et programmable indépendamment, ce qui autorise des opérations partielles, donc plus rapides. Par exemple, un ponçage d'ébauche suivi d'un meulage de finition se traduit par un positionnement du ski 22 face à la zone préférentielle du tambour de ponçage côté ébauche, suivi d'un déplacement transversal face à la meule 6.

Chaque opération peut être individualisée, et programmée avec un réglage approprié des paramètres de travail : la vitesse d'avance est réglable de 2 à 8 m par minute, en fonction de l'outil qui travaille ; la vitesse de rotation des outils de ponçage et de meulage peut être modifiée : de 20 à 25 m par seconde pour un travail d'ébauche, de 5 à 10 m par seconde pour un travail de finition. La pression d'appui assurée par le vérin 126 peut également être réglée, entre 100 newtons environ pour une opération de finition et jusqu'à 400 newtons environ pour une opération d'ébauche.

La semelle du ski reste toujours visible en cours d'opération, qui peut être interrompue avant son terme si un défaut d'usinage est constaté.

L'architecture de la machine est beaucoup plus compacte que celle des machines connues, et, en position repliée, la machine selon l'invention n'occupe par exemple que 1 m² au sol, contre cinq à six fois plus dans les dispositifs équivalents connus.

La productivité de la machine peut être augmentée

en concevant par exemple une poutre 14 et un caisson 10 plus larges, acceptant une paire de skis au lieu d'un ski, et en adaptant des outils de largeur appropriée au passage de deux skis.

Cette architecture peut être évolutive ou adaptée en fonction du nombre des outils que l'on désire utiliser. Une réalisation simple peut ne comprendre, par exemple, qu'un seul outil de ponçage ou de meulage, permettant de supprimer tous les mécanismes de déplacement transversal du chariot 17. Au contraire, l'adjonction d'outils supplémentaires est possible, en utilisant une machine plus large pour contenir ces unités de travail, par exemple pour l'affûtage des carres, le polissage, le fartage.

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 revendications ci-après.

Revendications

1. Machine pour traitements multiples de semelles de ski (22), notamment par ponçage, comprenant, sur un bâti (1), une pluralité d'outils de traitement (4, 6, 8) permettant d'effectuer chacun l'un des traitements de semelles de ski parmi le surmoulage ou rebouchage des trous ou rayures, le ponçage à la bande abrasive (4) d'ébauche ou finition avec arrosage d'eau, le meulage d'ébauche ou finition avec arrosage d'eau, l'affûtage des carres latérales, l'ébavurage du fil des carres affûtées, le fartage, le polissage du fart, et comprenant des moyens pour tenir et déplacer les skis (22) en appliquant en succession leurs semelles contre les outils, caractérisée en ce que :

- les outils (4, 6, 8) sont disposés et orientés de façon que leurs faces de travail constituent leurs faces inférieures,
- plusieurs outils (4, 6) sont décalés transversalement les uns par rapport aux autres,
- les moyens pour tenir et déplacer les skis (22) sont adaptés pour tenir les skis (22) avec leurs semelles de glisse orientées vers le haut, et pour les déplacer au-dessous des outils (4, 6, 8) selon une translation longitudinale (100) en va-et-vient dans le sens de la longueur des skis (22), selon une translation transversale (101) pour amener sélectivement les skis (22) au regard de l'un des outils (4, 6) décalés transversalement, et selon une translation verticale (102) pour amener les skis (22) sélectivement contre ou à l'écart des outils.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens pour tenir et déplacer les skis (22) comprennent :

- un chariot (17) mobile transversalement sur des guides transversaux (18, 118) du bâti (1) et sollicité par des moyens moteurs (21, 23) pilotés par une commande,
- une poutre longitudinale (14), montée à coulissement vertical sur des guides verticaux (24, 124) du chariot (17) et sollicitée par un vérin (126) piloté par la commande,
- un caisson (10) ouvert vers le haut et conformé pour recevoir et retenir au moins un ski (22) avec sa semelle de glisse orientée vers le haut, le caisson (10) étant orienté longitudinalement et mobile longitudinalement sur la poutre (14) longitudinale, et sollicité par des moyens d'entraînement longitudinal en va-et-vient.

3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que la poutre longitudinale (14) comprend un tronçon central (114), traversant le bâti (1), aux extrémités duquel s'articulent deux tronçons respectifs extérieurs (15, 16) pouvant être pivotés entre une position horizontale dans le prolongement du tronçon central (114) et une position repliée vers le haut.

4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que le caisson (10) comprend des ouvertures inférieures d'évacuation d'eau, le tronçon central (114) de poutre longitudinale est ouvert vers le bas, les tronçons extérieurs (15, 16) sont fermés par des parois latérales, frontales et inférieure, et leur paroi inférieure comprend un orifice d'écoulement d'eau raccordé par une canalisation (38, 39) à un réservoir (29) placé en zone inférieure du bâti (1).

5. Machine selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que le bâti (1) comprend, sur chacune de ses parois transversales extrêmes, deux rideaux souples (31, 32) dont une extrémité s'enroule sur un enrouleur à rappel automatique (33, 34) et dont l'autre extrémité est fixée à un cadre (35) solidaire du chariot mobile (17), le cadre (35) portant des balais essuyeurs (36) limitant l'ouverture autour de la poutre longitudinale (14) et du caisson (10), pour confiner les projections d'eau à l'intérieur du bâti (1).

6. Machine selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif d'arrosage d'eau comportant des buses de pulvérisation (26, 27) montées sur la poutre longitudinale (14), raccordées par une canalisation souple (42) à une pompe à eau (28), et disposées en opposition de façon à pulvériser l'eau sur la zone du ski venant au contact des outils de ponçage ou de meulage.

7. Machine selon l'une quelconque des revendica-

tions 2 à 6, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement longitudinal en va-et-vient du caisson (10) comprennent une surface inférieure crantée (11) du caisson (10) venant en prise sur au moins un pignon cranté (9), monté rotatif selon un axe transversal de la poutre longitudinale (14), et entraîné par un motoréducteur (12).

8. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif de ponçage (4) dont la face supérieure est accessible par enlèvement d'un capot supérieur (5) escamotable de bâti (1), permettant un ponçage manuel.

9. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif de meulage avec une meule (6) associée à un dispositif de dressage de meule (7) par outil au diamant monté sur un chariot à déplacement transversal (103) disposé sur la face supérieure de la meule (6) et protégé ainsi des projections d'eau.

10. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif de sécurité assurant automatiquement le déplacement du ski (22) à l'écart des outils en cas de coupure accidentelle de l'alimentation en énergie électrique.

11. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens pour tenir et déplacer les skis (22) comprennent un caisson (10), limité par une paroi inférieure, par deux parois longitudinales de longueur supérieure à la longueur des skis (22), par deux parois transversales d'extrémité de longueur supérieure à la largeur des skis (22), son côté supérieur étant ouvert et muni de moyens de tenue d'au moins un ski (22) comportant :

- deux entretoises (50, 51) placées à proximité l'une de l'autre au voisinage d'une paroi transversale d'extrémité du caisson (10) et adaptées pour permettre l'introduction entre elles de la spatule d'un ski (22),
- une cale centrale (54), montée à coulissement longitudinal sur les bords supérieurs des parois longitudinales du caisson (10), tenue en position réglable par des moyens de verrouillage tels qu'une vis transversale de serrage (57), de préférence repoussée élastiquement vers les entretoises (50, 51) par un vérin, et conformée pour s'engager contre ou sous la butée avant (59) d'une fixation de ski,
- une cale antérieure (52) et une cale postérieure (53), montées à coulissement longitudinal libre sur les bords supérieurs des parois longitudinales de caisson de part et d'autre de

la cale centrale (54),

- une cale intermédiaire (58) montée à coulissement longitudinal sur les bords supérieurs des parois longitudinales de caisson entre la cale centrale (54) et la cale postérieure (53), adaptée pour s'engager entre les butées arrière (60) et avant (59) de fixation de ski et pour retenir le frein de ski (61) en position escamotée,
- les cales (52, 53, 54, 58) comportant un revêtement supérieur (55) en caoutchouc mousse antidérapant conformé pour s'adapter à l'amincissement du ski (22) vers ses extrémités et éventuellement au profil transversal non plan du dessus de ski, le ski (22) étant simplement posé retourné sur les cales avec sa spatule éventuellement engagée et coincée entre les deux entretoises (50, 51).

Claims

1. Machine for multiple treatment of ski soles (22), in particular for sanding ski soles, said machine comprising on a frame (1) a plurality of tools (4, 6, 8) each for carrying out one ski sole treatment from the following : resin-coating or stopping of holes or scratches, wet rough or finish belt sanding (4), wet rough or finish grinding, edge grinding, deburring of ground edge wires, waxing, wax polishing, and including means for holding and displacing the skis (22) and applying their sole to said tools in succession, characterised in that :

- said tools (4, 6, 8) are disposed and oriented so that their working faces are their lower faces,
- a plurality of tools (4, 6) are offset transversely relative to each other,
- said means for holding and displacing said skis (22) are adapted to hold said skis (22) with their sliding soles facing upwards and to move them under said tools (4, 6, 8) by reciprocating movement in longitudinal translation (100) in the lengthwise direction of said skis (22), by transverse movement in translation (101) to move said skis (22) selectively in line with one of the transversely offset tools (4, 6) and in vertical translation (102) to selectively move said skis (22) against or away from said tools.

2. Machine according to claim 1 characterised in that said means for holding and displacing said skis (22) include :

- a carriage (17) mobile transversely on transverse guides (18, 118) of said frame (1) and driven by drive means (21, 23) having control means,
- a longitudinal beam (14) sliding vertically on

- vertical guides (24, 124) of said carriage (17) and moved by a jack (126) controlled by said control means, and
- a box-section (10) open at the top and shaped to receive and retain at least one ski (22) with its sliding sole facing upwards, said box-section (10) being oriented longitudinally and driven longitudinally on said longitudinal beam (14) by longitudinal reciprocating drive means.
3. Machine according to claim 2 characterised in that said longitudinal beam (14) has a center section (114) extending through said frame (1) and to the end of which are articulated respective outer sections (15, 16) which can pivot between a horizontal position aligned with said center section (114) and an upwardly folded position.
 4. Machine according to claim 3 characterised in that said box-section (10) has water outlets at the bottom, said center section (114) of said longitudinal beam is open at the bottom, said outer sections (15, 16) are closed by side, front and bottom walls, and said bottom wall includes a water outlet connected by a pipe (38, 39) to a storage tank (29) in a lower part of said frame (1).
 5. Machine according to any of claims 2 to 4 characterised in that said frame (1) has on each of its transverse end walls two flexible curtains (31, 32) one end of which is wound on an automatic spooler (33, 34) and the other end of which is fixed to a frame (35) attached to said mobile carriage (17), said frame (35) carrying wiper brushes (36) limiting the opening around said longitudinal beam (14) and said box-section (10) to confine sprayed water inside said frame (1).
 6. Machine according to any of claims 2 to 5 characterised in that it includes a water sprayer device including spray nozzles (26, 27) mounted on said longitudinal beam (14) connected by a hose (42) to a water pump (28) and disposed opposite one another to spray water onto the area of said ski coming into contact with said sanding or grinding tools.
 7. Machine according to any of claims 2 to 6 characterised in that said longitudinal reciprocating drive means of said box-section (10) include a notched lower surface (11) of said box-section (10) meshing with at least one notched wheel (9) rotating about an axis transverse to the longitudinal beam (14) and driven by a motor-gearbox (12).
 8. Machine according to any of claims 1 to 7 characterised in that it comprises a sanding device (4) whose upper surface is accessible by removing a retractable top cover (5) of the frame (1) to allow manual sanding.
 9. Machine according to any of claims 1 to 8 characterised in that it includes a grinding device with a grinding wheel (6) associated with a diamond tool grinding wheel dressing device (7) mounted on a transversely mobile carriage (103) disposed above the top face of the grinding wheel (6) and so protected from splashing with water.
 10. Machine according to any of claims 1 to 9 characterised in that it includes a safety device which automatically moves said ski (22) away from said tools in response to accidental interruption of electrical power supply.
 11. Machine according to claim 1 characterised in that said means for holding and moving said skis (22) include a box-section (10) delimited by a bottom wall, by two longitudinal walls whose length is greater than the length of said skis (22), and by two transverse end walls whose length is greater than the width of said skis (22), its upper side being open and provided with means for holding at least one ski (22) including :
 - two spacers (50, 51) close together near one transverse end wall of said box-section (10) and adapted to enable the tip of a ski (22) to be inserted between them,
 - a central chock (54) sliding longitudinally on upper edges of said longitudinal walls of said box-section (10) and held in an adjustable position by locking means such as a transverse clamping screw (57), preferably urged elastically towards said spacers (50, 51) by a jack, and spaced to engage against or under the toe-piece (59) of said ski,
 - a front chock (52) and a rear chock (53) sliding freely in the longitudinal direction on said upper edges of said longitudinal walls of said box-section on either side of said center chock (54),
 - an intermediate chock (58) sliding longitudinally on said upper edges of said longitudinal walls of said box-section between said center chock (54) and said rear chock (53), adapted to engage between the heelpiece (60) and said toe-piece (59) of said ski and to hold said ski brake (61) in a retracted position,
 - said chocks (52, 53, 54, 58) include a non-skid foam rubber top covering (55) shaped to match the thinning of said ski (22) towards its ends and possibly matched to a non-plane transverse profile of the top of said ski, said ski (22) being merely placed upside down on said chocks with its tip if any inserted and wedged between said two spacers (50, 51).

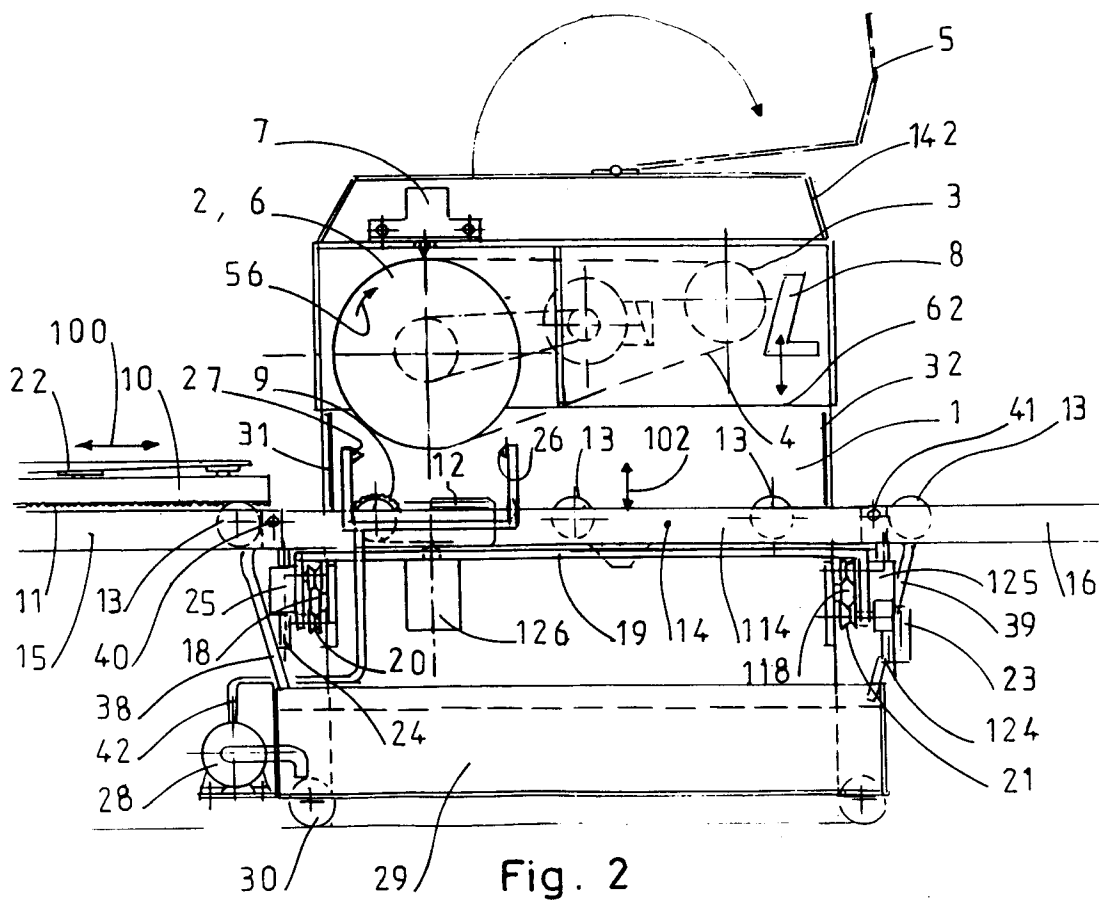
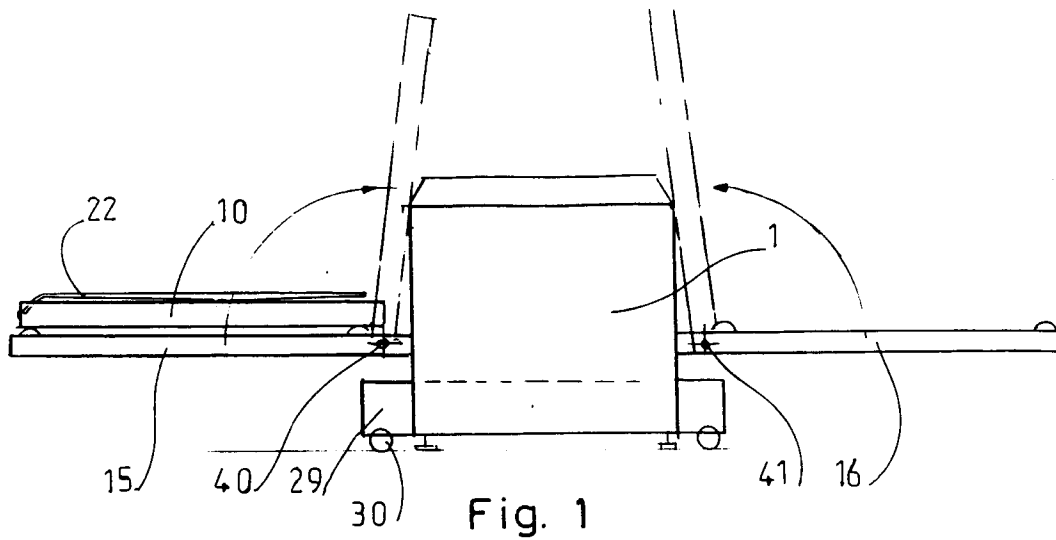
Patentansprüche

1. Maschine für Mehrfachbearbeitungen von Belägen von Skiern (22) insbesondere zum Schleifen, die auf einem Gestell (1) eine Vielzahl von Bearbeitungswerkzeugen (4, 6, 8) aufweist, die jeweils eine der Bearbeitungen der Skibeläge durchführen, darunter das Aufgießen oder Wiederverschließen von Löchern oder Kratzern, das Vor- oder Fertigschleifen mit einem Schleifband (4) unter Wasserberieselung, das Vor- oder Fertig-Steinschleifen unter Wasserberieselung, das Schärfen seitlicher Kanten, das Entgraten der Schneiden der geschärften Kanten, das Wachsen, das Polieren des Wachses, und die Mittel zum Halten und Bewegen der Skier (22) aufweist, zum aufeinanderfolgenden Ansetzen ihrer Beläge an die Werkzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß:
 - die Werkzeuge (4, 6, 8) so angeordnet und ausgerichtet sind, daß ihre Arbeitsflächen ihre unteren Flächen bilden,
 - mehrere Werkzeuge (4, 6) quer im Verhältnis zueinander versetzt sind,
 - die Mittel zum Halten und Bewegen der Skier (22) so ausgebildet sind, daß die Skier (22) mit ihren nach oben gerichteten Gleitbelägen gehalten und unterhalb der Werkzeuge (4, 6, 8) bewegt werden, entsprechend einer wechselseitigen Längstranslation (100) in Längsrichtung der Skier (22), entsprechend einer Quertranslation (101) zum selektiven Heranführen der Skier (22) an eines der quer versetzten Werkzeuge (4, 6) und entsprechend einer vertikalen Translation (102) zum selektiven Heranführen der Skier (22) an die Werkzeugen oder von dieser fort.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Halten und Bewegen der Skier (22) folgendes aufweisen:
 - einen Schlitten (17), der auf Querführungen (18, 118) des Gestells (1) quer beweglich ist und mittels Motoren (21, 23) angetrieben ist, die durch eine Steuerung gesteuert sind,
 - einen Längsträger (14), der vertikal verschieblich auf Vertikalführungen (24, 124) des Schlittens (17) angeordnet und durch einen durch die Steuerung gesteuerten Stellantrieb (126) angetrieben ist,
 - einen nach oben offenen und zum Aufnehmen und Halten mindestens eines Skis (22) mit seinem nach oben gerichteten Gleitbelag vorgesehenen Kasten (10), wobei der Kasten (10) längs ausgerichtet und längsbeweglich auf dem Längsträger (14) ist und durch Antriebsmittel hin- und herbeweglich angetrieben ist.
3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Längsträger (14) einen das Gestell (1) durchsetzenden Mittelabschnitt (114) aufweist, an dessen Enden zwei entsprechende Außenabschnitte (15, 16) angelenkt sind, die zwischen einer horizontalen Stellung, in der Verlängerung des Mittelabschnitts (114), und einer vertikal nach oben geklappten Stellung geschwenkt werden können.
4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kasten (10) untere Wasserabflußöffnungen aufweist, der Mittelabschnitt (114) des Längsträgers nach unten offen ist, die Außenabschnitte (15, 16) durch Seiten-, Stirn- und Unterwände geschlossen sind und ihre Unterwand eine Wasserabflußöffnung aufweist, die durch einen Kanal (38, 39) mit einem im unteren Bereich des Gestells (1) angebrachten Reservoir (29) verbunden ist.
5. Maschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (1) an jeder seiner äußeren Querwände zwei nachgiebige Vorhänge (31, 32) aufweist, deren eines Ende sich auf einen Aufwickler mit automatischer Rückstellung (33, 34) aufwickelt und deren anderes Ende an einem mit dem beweglichen Schlitten (17) verbundenen Rahmen (35) befestigt ist, wobei der Rahmen (35) Bürstenwischer (36) trägt, welche die Öffnung rings um den Längsträger (14) und den Kasten (10) begrenzen, zum Einschließen der Wasserstrahlen in das Innere des Gestells (1).
6. Maschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Wasserberieselungsvorrichtung aufweist, die mit auf dem Längsträger (14) angebrachten Sprühdüsen (26, 27) versehen ist, welche über einen nachgiebigen Kanal (42) mit einer Wasserpumpe (28) verbunden und einander gegenüber angeordnet sind, zum Versprühen des Wassers auf dem in Kontakt mit den Band- oder Steinschleifwerkzeugen tretenden Bereichs des Skis.
7. Maschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum wechselseitigen Längsantrieb des Kastens (10) eine gezahnte untere Oberfläche (11) des Kastens (10) aufweisen, die in mindestens ein gezahntes Antriebsrad (9) eingreift, das drehbar um eine Querachse des Längsträgers (14) angeordnet und durch ein Motorgetriebe (12) angetrieben ist.
8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Schleifvorrichtung (4) aufweist, deren Oberseite durch Wegklappen einer klappbaren oberen Haube (5) des Gestells (1) zugänglich ist, was ein manuelles

Schleifen ermöglicht.

9. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Steinschleifvorrichtung mit einer Schleifscheibe (6) aufweist, die mit einer mit einem Diamantwerkzeug versehenen Schleifscheibenabrichtvorrichtung (7) gekoppelt ist, das auf einem quer beweglichen Schlitten (103) angebracht ist, der an der Oberseite der Schleifscheibe (6) angeordnet und somit vor Wasserstrahlen geschützt ist. 5 10
10. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Sicherheitsvorrichtung aufweist, die im Falle einer zufälligen Unterbrechung der elektrischen Energieversorgung automatisch die Wegrückung des Skis (22) in einen Abstand von den Werkzeugen sicherstellt. 15
11. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie Mittel zum Halten und Bewegen der Skier (22) aufweist, die einen Kasten (10) enthalten, der durch eine untere Wand, durch zwei Längswände mit größerer Länge als die Länge der Skier (22), durch zwei Stirnquerwände mit größerer Länge als die Breite der Skier (22) begrenzt ist, wobei seine Oberseite offen und mit Mittel zum Halten mindestens eines Skiers (22) versehen ist und folgendes aufweist: 20 25
- zwei Querstreben (50, 51), die nahe beieinander und in der Nähe einer Stirnquerwand des Kastens (10) angeordnet und dazu vorgesehen sind, das Einführen der Spitze eines Skis (22) zwischen dieselben zu gestatten, 30 35
 - eine mittige Unterlage (54), die auf den oberen Rändern der Längswände des Kastens (10) längs verschieblich angeordnet sind, die durch einstellbare Blockagemittel, wie eine querverlaufende Spannschraube (57) in einer Stellung gehalten wird, die vorzugsweise durch einen Stellantrieb elastisch gegen die Querstreben (50, 51) gedrückt wird und dazu vorgesehen ist, an oder unten an die vordere Backe (59) einer Skibindung zu greifen, 40 45
 - eine vordere Unterlage (52) und eine hintere Unterlage (53), die beidseitig der mittigen Unterlage (54) auf den oberen Rändern der Kastenlängswände frei längsverschieblich angeordnet sind, 50
 - eine Zwischenunterlage (58), die längsverschieblich auf den oberen Längswänden des Kastens zwischen der mittigen Unterlage (54) und der hinteren Unterlage (53) angeordnet ist, die dazu vorgesehen ist, zwischen die vordere Backe (60) und die hintere Backe (59) der Skibindung einzugreifen und die Skibremse (61) in gekappter Stellung zu halten, 55

- die Unterlagen (52, 53, 54, 58), die eine obere Schicht (55) aus rutschfestem Schaumgummi aufweisen, die dazu vorgesehen ist, sich an die Taillierung des Skis (22) an seinen Enden und eventuell an das nicht ebene Querprofil der Skioberseite anzupassen, wobei der Ski (22) einfach umgedreht auf die Unterlagen gelegt wird, wobei seine Spitze eventuell zwischen die beiden Querstreben (50, 51) eingesetzt und eingeklemmt ist.



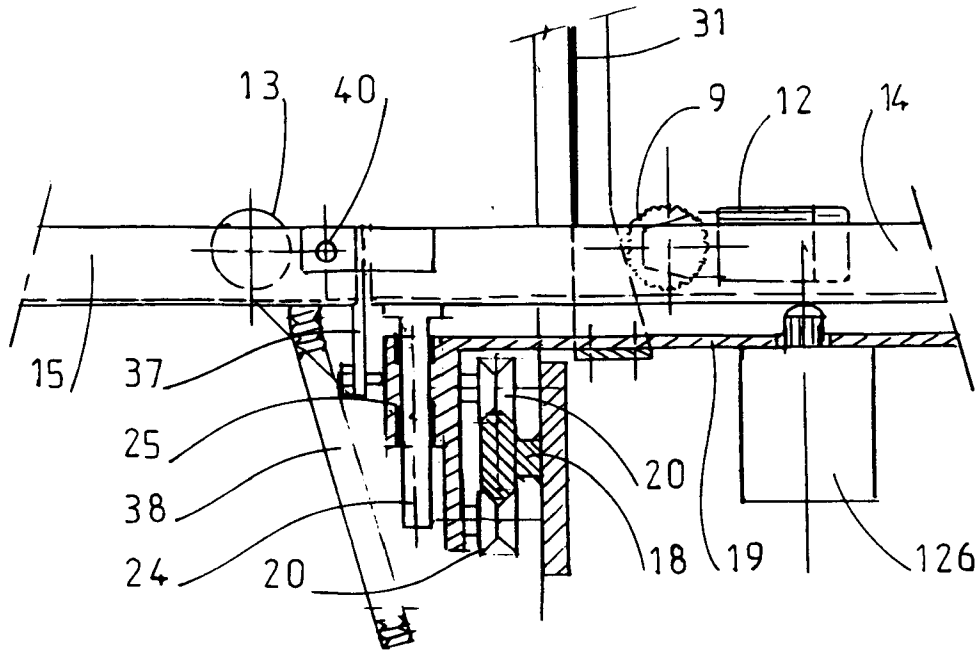


Fig. 3

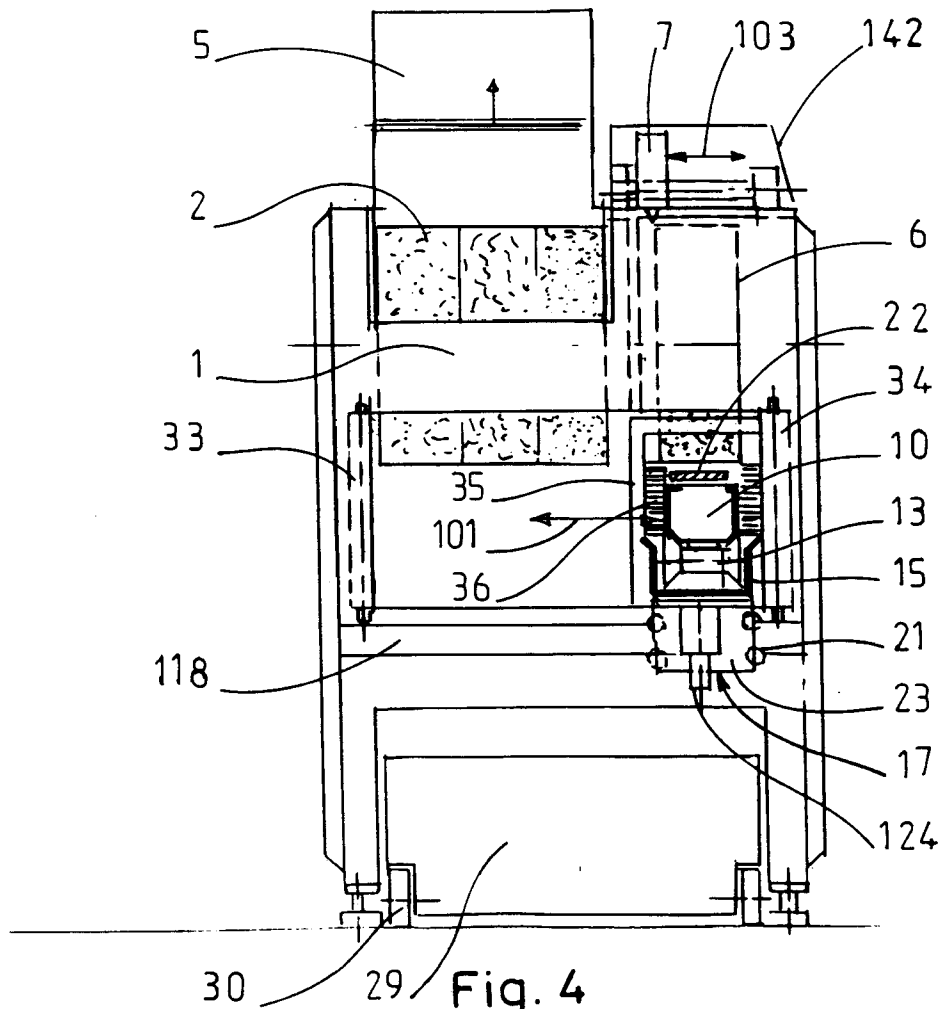


Fig. 4

