



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 334 754 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.2003 Patentblatt 2003/33

(51) Int Cl.7: **A63C 11/14**

(21) Anmeldenummer: **03450020.7**

(22) Anmeldetag: **22.01.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(72) Erfinder: **Gladek, Janez**
6052 Hergiswil (CH)

(74) Vertreter: **Pinter, Rudolf, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwalt,
Europäischer Patentvertreter,
Prinz-Eugen-Strasse 70
1040 Wien (AT)

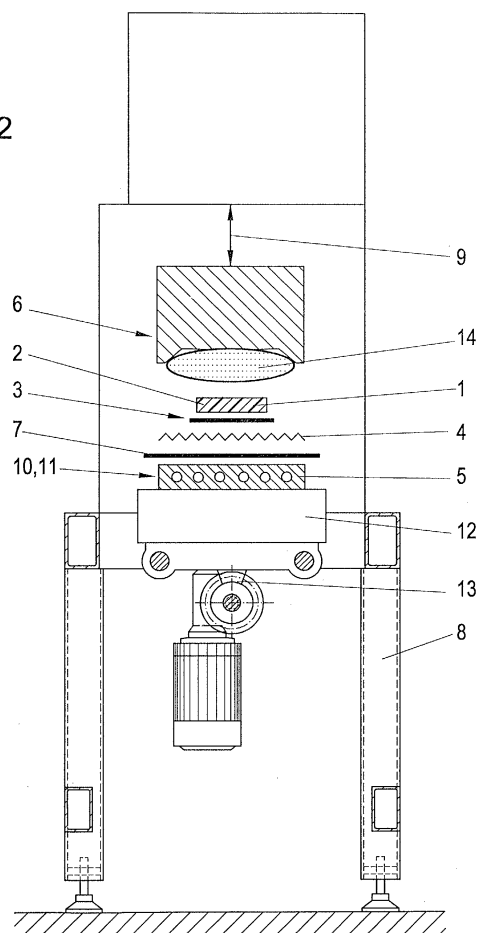
(30) Priorität: **06.02.2002 AT 2002195**

(71) Anmelder: **Gladek Technik**
6052 Hergiswil (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von Laufflächen von Wintersport-Geräten**

(57) Zur Behandlung von Kunststoff-Laufflächen (2) von Wintersport-Geräten (1) wird die zu behandelnde Lauffläche (2) in Kontakt mit einer diese überdeckenden Prägematrize (4) gebracht, durch kurzzeitige Erhitzung derselben oberflächlich zumindest bis zur Erreichung eines plastisch verformbaren Zustandes erwärmt, durch Prägen unter über die ganze Lauffläche (2) weitgehend gleichem Druck entsprechend der Oberfläche der Prägematrize (4) verformt und sodann durch Abkühlung der Prägematrize (4) wieder verfestigt. Auf diese Weise kann eine entsprechend der Oberfläche der Prägematrize (4) mikroskopisch strukturierte Lauffläche (2) ohne die Nachteile des üblichen Schleifverfahrens erhalten werden.

FIG. 2



EP 1 334 754 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung von Kunststoff-Lauflächen von Wintersport-Geräten, insbesondere von Skiern oder Snowboards, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung eines derartigen Verfahrens.

[0002] Skier, Snowboards und ähnliche Wintersport-Geräte mit Gleitflächen sind heutzutage praktisch ausschließlich mit Kunststoff-Lauflächen ausgeführt, da diese abgesehen von der einfachen Herstellung auch die besten Gleiteigenschaften unter den üblicherweise bei der Verwendung derartiger Geräte herrschenden Temperaturverhältnissen relativ zu Schneeoberflächen in den verschiedensten Zuständen (von Pulverschnee bis Firn oder blankem Eis) aufweisen. Je nach konkreter Zusammensetzung des Lauflächen-Belages kommt es aber im Laufe der Zeit zu mehr oder weniger ausgeprägten Abnutzungen bzw. auch Beschädigungen der Lauflächen, was zur Entwicklung verschiedenster Reparatur- bzw. Serviceverfahren zur Behandlung dieser Lauflächen geführt hat, mit denen danach getrachtet wird, die Lauflächen möglichst wieder in den für die Gleiteigenschaften des Gerätes optimalen Zustand zu bringen bzw. Beschädigungen derselben zu beseitigen. Das zur Zeit in diesem Zusammenhang am meisten angewendete Verfahren ist das Schleifen der Laufläche (Belagoberfläche) mit einem rotierenden Schleifstein bzw. einem über Rollen laufenden Schleifband, wobei das Schleifgerät parallel zur zu behandelnden Oberfläche in Längsrichtung über diese bewegt wird. Durch die auf diese Weise erfolgende mechanische Abtragung der äußersten Oberflächenschicht (üblicherweise sind nur wenige Hundertstel- bis Zehntelmillimeter notwendig) können kleine Unebenheiten und Beschädigungen der Oberfläche beseitigt und dieser abhängig von der verwendeten Schleifkörnung Strukturen gegeben werden, die Wachs und ähnliche nachträglich aufgebrachte, die Gleiteigenschaften verbessernde Mittel besser anhaften lassen bzw. in den depotähnlichen, von den Schleifkörnern gerissenen Vertiefungen speichern. Aus den zuletzt genannten Gründen werden derartige Schleifverfahren üblicherweise auch bei der Herstellung derartiger Wintersport-Geräte eingesetzt.

[0003] Nachteilig bei diesen Schleifverfahren ist allerdings, daß sie zufolge des mehr oder weniger starken Materialabtrages nur begrenzt wiederholbar sind, daß tiefergehende Abnutzungen bzw. Beschädigungen nicht oder nur unter exzessivem Abtrag beseitigt werden können und daß beim Schleifen aus der Lauflächen-Oberfläche unkontrolliert vorstehende Mikrofasern entstehen, was zu Schuppenbildung und Verschlechterung der Gleiteigenschaften führen kann.

[0004] Andererseits sind auch Verfahren zur Behandlung derartiger Kunststoff-Lauflächen bekannt geworden, bei denen zusätzliches Kunststoff-Material in Granulat-, Band- oder Folienform mittels einer geeigneten Heizeinrichtung erwärmt und auf die zu behandelnde

Laufläche aufgeschmolzen wird. Siehe dazu beispielsweise WO 92/08528 A1, FR 2627395 A oder AT 365 078 B. Dieser Verfahren ermöglichen zwar zumindest theoretisch eine beliebig oftmalige Anwendung sowie die Behandlung auch stärkerer Abnutzungen und Beschädigungen, haben aber in der Praxis den Nachteil, daß nur eine schlechte Verbindung der aufgetragenen Neuschicht zum alten Belag erfolgt und zur Folge eines in Bearbeitungsrichtung gleitend erfolgenden Andrückens der noch heißen neuen Schicht auch eine sehr glatte Oberfläche entsteht, die als Endbearbeitung dann - mit den beschriebenen Nachteilen - trotzdem wieder geschliffen werden muß.

[0005] Aus DE 40 13 901 A1 oder DE 40 33 235 A1 sind weiters beispielsweise Verfahren und Vorrichtungen bekannt, welche eine makroskopische Profilierung von Skilaufohlen mit Rillen in Längs- bzw. Querrichtung erlauben, um diesen jeweils optimale Steig- bzw. Gleiteigenschaften zu verleihen. Die Anbringung dieser Rillen erfolgt dabei beispielsweise durch Heißprägen der entsprechend erwärmten Laufläche mittels eines Stempels in Rillenform. Diese Verfahren erlauben allerdings keine Wiederherstellung von abgenutzten oder beschädigten Lauflächen und auch keine vorteilhafte mikroskopische Strukturierung der Lauflächen.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß die zu behandelnden Lauflächen im Hinblick auf Abnutzung und Beschädigung wieder in einen tadellosen Zustand gebracht werden können und daß sie auch im Hinblick auf die für derartige Wintersport-Geräte wichtige Bereitstellung optimaler mikroskopischer Oberflächenbedingungen bezüglich ihrer Oberflächenstrukturierung optimiert werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die zu behandelnde Laufläche in Kontakt mit einer diese überdeckenden Prägematrize gebracht, durch kurzzeitige Erhitzung derselben oberflächlich zumindest bis zur Erreichung eines plastisch verformbaren Zustandes erwärmt, durch Prägen unter über die ganze Laufläche weitgehend gleichem Druck entsprechend der Oberfläche der Prägematrize verformt und sodann durch Abkühlung der Prägematrize wieder verfestigt wird. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung eines derartigen Verfahrens weist eine mit der Oberfläche des zu behandelnden Gerätes in Kontakt bringbare, diese überdeckende Prägematrize, weiters eine auf der dem zu behandelnden Gerät abgewandten Seite der Prägematrize angeordnete, bedarfsweise aktivierbare Heiz- und Kühleinrichtung, sowie eine über die ganze Laufläche weitgehend gleichen Druck auf das zu behandelnde Gerät in Richtung Prägematrize ausübende Belastungseinrichtung auf.

[0008] Zwischen der zu behandelnden Laufläche und der Prägematrize kann weiters auch vor deren Erhitzung zusätzliches Kunststoffmaterial in pastöser

Form, Band-, Folien-, Granulat- oder Pulverform eingebracht und bei Erwärmung unter Prägedruck mit der zu behandelnden Oberfläche verbunden werden. Darüber hinaus ist es natürlich im Rahmen der Erfindung auch möglich, die Laufflächen auf diese Weise mit Kunststoff-Material aufzufüllen.

[0009] Es wird also beispielsweise ein zu behandelnder Ski vorerst daraufhin überprüft, ob Abnutzungen bzw. Beschädigungen der Lauffläche in größerem Ausmaß vorliegen, was gegebenenfalls vorweg die Aufbringung einer entsprechenden Menge bzw. Schichtstärke von Zusatzmaterial in beschriebener Form auf der Prägematrize und/oder der zu behandelnden Lauffläche erfordert. Sodann wird der Ski mit der zu behandelnden Lauffläche in Kontakt mit der den zu behandelnden Laufflächenbereich zweckmäßigerweise mit etwas seitlichem Überstand überdeckenden Prägematrize gebracht, die für das weitere Verfahren relativ zur zu behandelnden Lauffläche feststehend bleibt, was durch die Belastungseinrichtung, die über die ganze zu behandelnde Lauffläche weitgehend gleichen Druck ausübt, erreicht wird. In diesem, relativ zur Prägematrize vorgespannt fixierten Zustand des zu behandelnden Skis erfolgt nun eine Aufheizung der Prägematrize bis die zu behandelnde Lauffläche zumindest einen plastisch verformbaren Zustand erreicht hat, womit sich die Oberflächenstruktur der Prägematrize in die Lauffläche eindrückt bzw. auf dieser negativ abbildet. Unmittelbar anschließend wird die Prägematrize wieder abgekühlt, womit die geprägte Lauffläche wieder verfestigt wird.

[0010] Im Falle einer gegebenenfalls notwendigen Einbringung von Zusatzmaterial zwischen Prägematrize und zu behandelnder Lauffläche wird die kurzzeitige Erhitzung der Prägematrize vorzugsweise bis zu einer zumindest teilweisen Schmelzung des Zusatzmaterials mit zumindest oberflächlicher Anschmelzung der zu behandelten Lauffläche erfolgen, damit eine innige Verbindung des Zusatzmaterials mit der alten Lauffläche erfolgen kann. In diesem Falle ist dann die Oberfläche der Prägematrize auf der neu aufgetragenen Schicht abgebildet. Bei üblicher Abnutzung der zu behandelnden Lauffläche bzw. kleineren Fehlern in deren Oberfläche sowie auch bei der Erst-Behandlung einer Lauffläche bei der Herstellung eines entsprechenden Wintersport-Gerätes genügt das beschriebene Heißprägen der zu behandelnden Lauffläche ohne Zusatzmaterial.

[0011] Auf die beschriebene Weise können Laufflächen erhalten bzw. wiederhergestellt werden, die sowohl makroskopisch als auch mikroskopisch optimiert sind, wobei das Behandlungsverfahren praktisch beliebig oft wiederholbar ist. Die erhaltene Mikrostruktur der Oberfläche ist ein exaktes negatives Abbild der Oberfläche der Prägematrize, die vorzugsweise auf der der zu behandelnden Lauffläche zugewandten Seite eine eingeschliffene Oberflächenstruktur aufweist. Damit kann das Schliffbild beispielsweise einer mittels eines rotierenden Schleifsteins von frei wählbarer Körnung behandelten Aluminium-Prägematrize (ohne die ein-

gangs angesprochenen, beim direkten Schleifen einer Kunststoff-Lauffläche entstehenden Mikrofasern) einfach und präzise auf die zu behandelnde Kunststoff-Lauffläche aufgebracht werden, was die eingangs angesprochene Vorteile geschliffener Laufflächen ohne deren angesprochene Nachteile bietet. Darüber hinaus könnte die Prägematrize aber natürlich auch andere geeignete Oberflächenstrukturen durch entsprechende mechanische, chemische, elektroerosive, oder dergleichen Behandlung erhalten, was vielfältigste Einflüssen auf die letztendlich erhaltene Oberflächenstruktur der behandelten Lauffläche ermöglicht.

[0012] Bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in bevorzugter Ausgestaltung vorgesehen, daß die Heiz- und Kühleinrichtung je ein separates, alternativ benachbart zur Prägematrize bringbares Heiz- bzw. Kühlelement aufweist. Damit kann die Prägematrize einfach durch Austausch des unmittelbar benachbart liegenden Heizelementes nach dem Aufheizen sofort und ohne die Gefahr einer unbotmäßigen Erwärmung des gesamten zu behandelnden Gerätes (was zu Delamination der einzelnen Aufbauschichten, Spannungsverlust und ähnlichen Nachteilen führen könnte) wieder abgekühlt werden, sodaß die Erwärmung leicht auf den oberflächennahen Bereich der zu behandelnden Lauffläche begrenzt werden kann. Darüber hinaus kann damit das Behandlungsverfahren insgesamt sehr rasch ablaufen, was sowohl bei der Herstellung beispielsweise von Skiern als auch deren servicemäßiger Behandlung sehr wichtig ist.

[0013] Die Belastungseinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist in weiters bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung einen auf der der zu behandelten Lauffläche des Gerätes abgewandten Seite angeordneten schlauchartigen Füllkörper auf, dessen Innenraum mit Druckmittel beaufschlagbar ist und der dabei das zu behandelnde Gerät an die Prägematrize drückt. Dieser schlauchartige Füllkörper ermöglicht auf einfachste Weise eine gleichmäßige Anpressung der zu behandelnden Lauffläche an die Prägematrize ungeachtet der Ausbildung des zu behandelnden Gerätes an der der Prägematrize abgewandten Seite - so kann beispielsweise bei einer derartigen Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein zu behandelnder Ski ohne weiteres mit montierter Bindung sicher gehalten und gleichmäßig angedrückt werden. Davon abgesehen könnte die Belastungseinrichtung aber natürlich auch beispielsweise aus einzelnen Pneumatikelementen oder dergleichen bestehen, die mit entsprechend geringem Abstand bzw. entsprechend großer jeweiliger Andrückfläche ebenfalls eine ausreichend gleichmäßige Andrückung der zu behandelnden Oberfläche an die Prägematrize sicherstellen können.

[0014] Das Heizelement kann beispielsweise aus einer elektrisch oder mit durchströmendem Dampf oder dergleichen beheizten Platte bestehen, wobei für die üblichen Laufflächenmaterialien eine Arbeitstemperatur von etwa 200 °C bis 300 °C einzuhalten ist, bei welcher

eine Aufheizung der Prägematrize in einem Zeitbereich von etwa 30 Sekunden für das erfindungsgemäße Verfahren ausreicht. Das Kühlelement kann beispielsweise mit einem flüssigen oder gasförmigen Kühlmittel durchströmt ausgebildet sein und weist bevorzugt eine Arbeitstemperatur von etwa 3 °C bis 10 °C auf. Die erforderliche Abkühlzeit der Prägematrize liegt in diesem Fall bei etwa 40 Sekunden, wobei es für verschiedene Materialien bzw. Verfahrensabläufe auch durchaus möglich sein kann, die angegebenen Temperaturen und Zeiten entsprechend anzupassen.

[0015] Die Erfindung wird im folgenden noch anhand der in der Zeichnung schematisch dargestellten Vorrichtung näher erläutert. Fig. 1 zeigt dabei eine Seitenansicht der gesamten Vorrichtung, Fig. 2 einen vergrößerten Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1.

[0016] Die dargestellte Vorrichtung dient zur Behandlung von Kunststoff-Lauflächen von Wintersport-Geräten 1, wie insbesondere von Skiern oder Snowboards, und weist im wesentlichen eine mit der Laufläche 2 des Gerätes 1, gegebenenfalls unter vorheriger Aufbringung von zusätzlichem Kunststoff-Material in pastöser Form bzw. in Band-, Folien-, Granulat- oder Pulverform (siehe Schicht 3 in Fig. 2), in Kontakt bringbare, die Laufläche 2 überdeckende Prägematrize 4, weiters eine auf der dem zu behandelnden Gerät 1 abgewandten Seite der Prägematrize 4 angeordnete, bedarfsweise aktivierbare Heiz- und Kühleinrichtung 5, sowie eine über die ganze Laufläche 2 weitgehend gleichen Druck auf das zu behandelnde Gerät 1 in Richtung Prägematrize 4 ausübende Belastungseinrichtung 6 auf. Die Prägematrize 4 sowie eine unterhalb derselben angeordnete Tragplatte 7 ist - wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich - relativ zum Grundrahmen 8 der Vorrichtung feststehend - die Belastungseinrichtung 6 ist in Richtung der Pfeile 9 in der Höhe verstellbar. Die Heiz- und Kühleinrichtung 5 besteht aus je einem separaten, alternativ benachbart zur Prägematrize 4 bringbaren Heiz- bzw. Kühlelement 10, 11, welche - wie aus Fig. 1 ersichtlich - mittels eines Laufwagens 12 und eines Spindelantriebs 13 in Längsrichtung der Vorrichtung relativ zum Grundrahmen 8 verschiebbar sind.

[0017] Die Belastungseinrichtung 6 weist einen auf der der zu behandelnden Laufläche 2 des Gerätes 1 abgewandten Seite angeordneten, schlauchartigen Füllkörper 14 auf, dessen Innenraum auf hier nicht weiter dargestellte Weise mit Druckmittel beaufschlagbar ist und der dabei das zu behandelnde Gerät 1 an die Prägematrize 4 andrückt.

[0018] Die Prägematrize 4 weist auf der der zu behandelnden Laufläche zugewandten Seite eine in Fig. 2 durch eine Wellenlinie symbolisierte, vorzugsweise eingeschliffene Oberflächenstruktur auf, die sich bei der erfindungsgemäß Behandlung, wie im folgenden nochmals kurz beschrieben, auf der zu behandelnden Laufläche 2 (bzw. gegebenenfalls auf der Oberfläche des aufgetragenen Zusatzmaterials (Schicht 3)) negativ abbildet.

[0019] Zur Durchführung des Verfahrens wird das jeweilige Gerät 1 mit der zu behandelnden Oberfläche 2 (gegebenenfalls unter vorheriger Aufbringung von zusätzlichem Kunststoff-Material wie beschrieben) in Kontakt mit der Prägematrize 4 gebracht, durch kurzzeitige Erhitzung derselben - während der Laufwagen 12 in einer Stellung ist, die das Heizelement 10 unterhalb der Tragplatte 7 positioniert - oberflächlich zumindest bis zur Erreichung eines plastisch verformbaren Zustandes erwärmt, dabei durch Prägen mittels über die ganze Laufläche 2 weitgehend gleichem Druck entsprechend der Oberfläche der Prägematrize 4 verformt und sodann durch Abkühlung der Prägematrize (wobei sich der Laufwagen 12 in einer Position befindet, die nun das Kühlelement 11 unterhalb der Tragplatte 7 positioniert) wieder verfestigt.

[0020] Auf diese Weise kann der zu behandelnden Oberfläche ohne den beispielsweise beim Schleifen üblichen Materialabtrag eine der Oberfläche der Prägematrize 4 entsprechenden Mikrostruktur aufgeprägt werden. Falls erforderlich, können beispielsweise zur Behandlung von Lauflächen mit größeren Abnutzungerscheinungen oder Beschädigungen zusätzliche Materialien zwischen zu behandelnder Oberfläche 2 und Prägematrize 4 eingebracht und damit bei der beschriebenen Behandlung auf die Laufläche aufgeschmolzen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von Kunststoff-Lauflächen (2) von Wintersport-Geräten (1), insbesondere von Skiern oder Snowboards, wobei die zu behandelnde Laufläche (2) in Kontakt mit einer diese überdeckenden Prägematrize (4) gebracht, durch kurzzeitige Erhitzung derselben oberflächlich zumindest bis zur Erreichung eines plastisch verformbaren Zustandes erwärmt, durch Prägen unter über die ganze Laufläche (2) weitgehend gleichem Druck entsprechend der Oberfläche der Prägematrize (4) verformt und sodann durch Abkühlung der Prägematrize (4) wieder verfestigt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der zu behandelnden Laufläche (2) und der Prägematrize (4) vor deren Erhitzung zusätzliches Kunststoff-Material (3) in pastöser Form, Band-, Folien-, Granulat- oder Pulverform eingebracht und bei Erwärmung unter Prägedruck mit der zu behandelnden Oberfläche verbunden wird.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, mit einer mit der Laufläche (2) des zu behandelnden Gerätes (1), gegebenenfalls unter vorheriger Aufbringung von zusätzlichem Kunststoff-Material (3) in pastöser Form, Band-, Fo-

lien-, Granulat- oder Pulverform, in Kontakt bringbaren, diese überdeckende Prägematrize (4), weiters mit einer auf der dem zu behandelnden Gerät (1) abgewandten Seite der Prägematrize (4) angeordneten, bedarfsweise aktivierbaren Heiz- und Kühleinrichtung (5), sowie einer über die ganze Lauffläche (2) weitgehend gleichen Druck auf das zu behandelnde Gerät (1) in Richtung Prägematrize (4) ausübenden Belastungseinrichtung (6).

10

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prägematrize (4) auf der der zu behandelnden Lauffläche (2) zugewandten Seite eine vorzugsweise eingeschliffene Oberflächenstruktur aufweist.

15

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heiz- und Kühleinrichtung (5) je ein separates, alternativ benachbart zur Prägematrize (4) bringbares Heiz- bzw. Kühlelement (10, 11) aufweist.

20

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belastungseinrichtung (6) einen auf der der zu behandelnden Lauffläche (2) des Gerätes (1) abgewandten Seite angeordneten schlauchartigen Füllkörper (14) aufweist, dessen Innenraum mit Druckmittel beaufschlagbar ist und der dabei das zu behandelnde Gerät (1) an die Prägematrize (4) drückt.

25

30

35

40

45

50

55

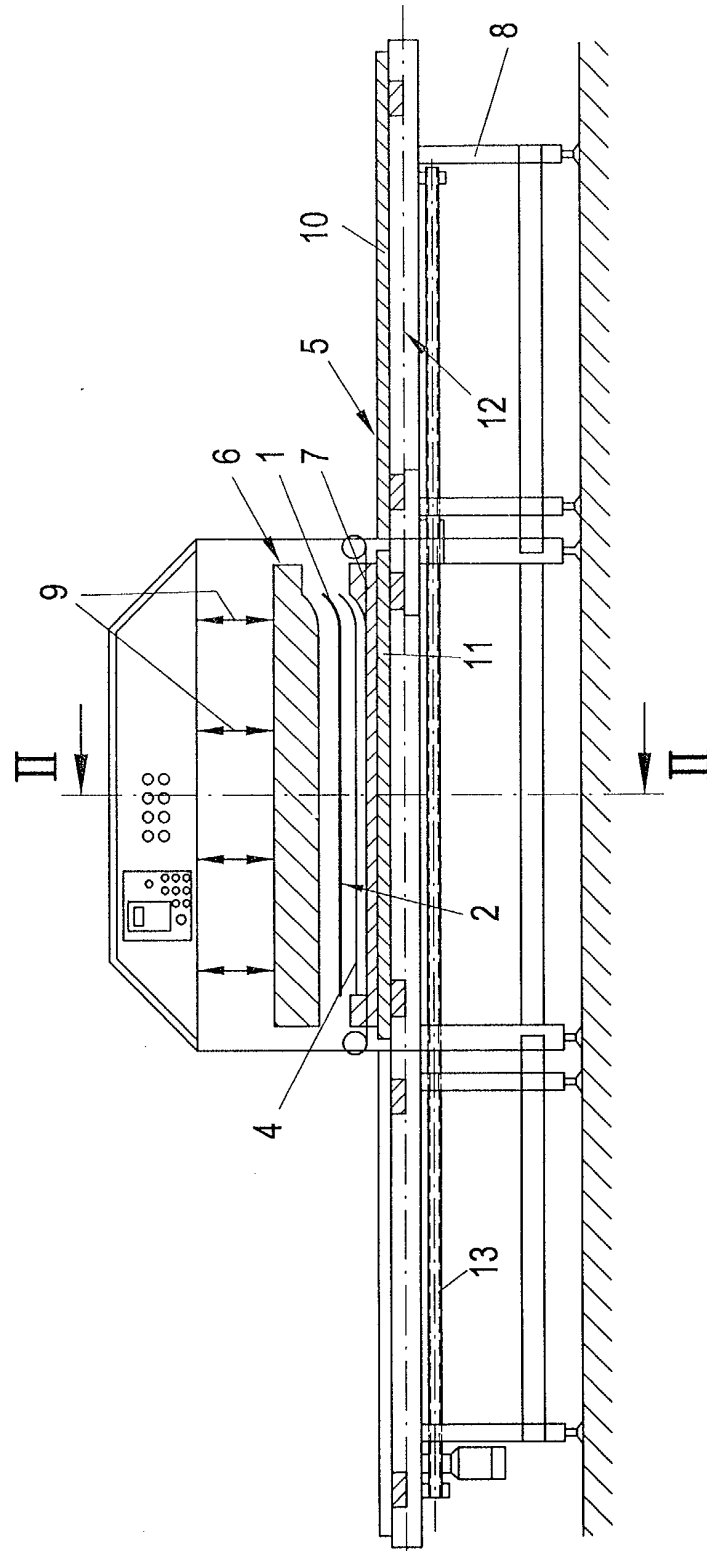


FIG. 1

FIG. 2

