



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.07.2013 Patentblatt 2013/29

(51) Int Cl.:
A63C 11/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12405065.9**

(22) Anmeldetag: **23.07.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Reut, Mario**
8576 Mauren (CH)
• **Patrick Jung**
9000 St. Gallen (CH)

(30) Priorität: **10.01.2012 CH 452012**

(74) Vertreter: **Gachnang, Hans Rudolf**
Gachnang AG Patentanwälte
Badstrasse 5
Postfach 323
8501 Frauenfeld (CH)

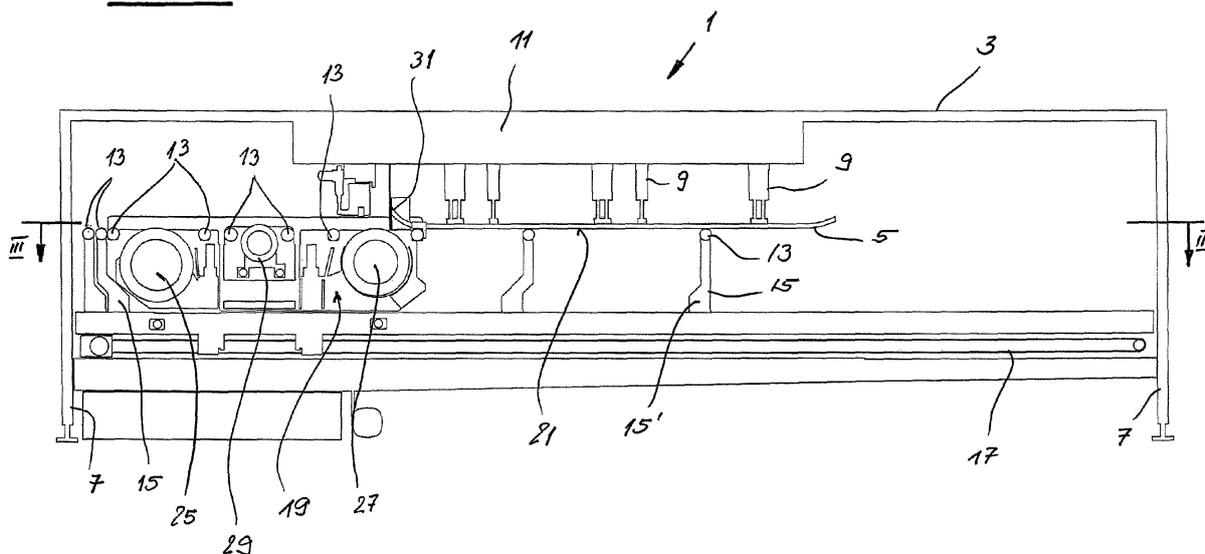
(71) Anmelder: **Spühl AG**
9300 Wittenbach (CH)

(54) **Anlage zur Bearbeitung von Laufflächen an Skiern und Snowboards**

(57) Die Anlage (1) zum Bearbeiten der Sohle (21) von Skiern (5) umfasst einen Maschinenrahmen (3), in welchem ein Ski stationär auf Tragrollen (13) abgestützt wird. Die Bearbeitung erfolgt durch Bearbeitungswerkzeuge (25,27,29) auf einem Wagen (19), der unter dem

Ski (5) hindurch fährt. Während der Bearbeitung übernehmen abwechselnd die hintereinander angeordneten Tragrollen (13) die Abstützung des Skis (5). Es sind immer so viele Tragrollen (13) direkt unter dem Ski (5), dass dessen Sohle (21) in einer stationären Position verharrt.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Anlage zur Bearbeitung von Laufflächen an Skiern und Snowboards gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Die Laufflächen von Skiern und Snowboards zusammengefasst kurz Skier genannt werden auf harten Pisten und insbesondere in schneearmen Gebieten mechanisch sehr strapaziert und dadurch die Laufeigenschaften negativ beeinflusst bzw. der Reibwiderstand vergrössert. Bei Hochleistungsskiern sind die Laufflächen nicht völlig glatt sondern sie weisen meist eine Struktur in Gestalt von Rillen oder anderen Einprägungen auf, die einerseits durch Abnutzung durch die harten Eiskristalle des Schnees hervorgerufen wird oder eben durch Beschädigungen anderer Art. Um dem Ski wieder die ursprünglichen Eigenschaften zu verleihen oder diesen an spezielle Verhältnisse anzupassen (Weichschnee oder Hartschnee) sind Vorrichtungen bekannt, welche durch einen Schleifvorgang und anschliessendes Bearbeiten die ursprüngliche Struktur wieder aufbringen oder eine Struktur auf Wunsch des Skiläufers erzeugen. Zusammen mit der Strukturierung der Lauffläche müssen auch die Stahlkanten nachgeschliffen werden und/oder der Winkel der Aussenkante zur Unterseite verändert werden.

[0003] Seit vielen Jahren sind dazu unterschiedliche Vorrichtungen auf dem Markt, bei denen die Skier an einem Ende der Vorrichtung eingelegt und dann über verschiedene Bearbeitungsstationen geführt werden. Solche Anlagen eignen sich für die Verarbeitung von tausenden von Skiern pro Jahr, nicht jedoch für kleinere Betriebe wie Sportgeschäfte, Servicestationen, etc. Einfache bekannte Vorrichtungen sind in der Lage, die Lauffläche zu schleifen, und gleichzeitig werden durch die Schleifscheiben die Stahlkanten an deren Unterseite plan zu den Laufflächen geschliffen. Grössere Anlagen sind auch ausgerüstet, dass die Seitenkanten in einen festen Winkel neu geschliffen werden. Dabei müssen die Vorrichtungen die Konturen der heute meist sehr taillierten Skiern erfassen und entlang diesen müssen die Schleifscheiben geführt werden.

[0004] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine Anlage zu schaffen, mit der alle Bearbeitungsschritte auf kleinem Raum möglich sind und dabei eine optimale Lauffläche erzeugt wird, bei der sowohl die Lauffläche als auch die seitlichen Kanten an die jeweiligen Erfordernisse anpassbar sind.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Anlage gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltung der Anlage sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

[0006] Es gelingt durch das Festhalten eines Skis mit nach unten gerichteter Lauffläche oder Sohle im Zentrum eines Maschinenrahmes und einem die Bearbeitungswerkzeuge aufnehmenden Wagen, der unter dem festgehaltenem Ski hindurchläuft, die Bearbeitung in sehr engen und damit belagschonenden Toleranzen zu bear-

beiten. Der Ski ist dabei dauernd auf einer Vielzahl von Tragrollen abgestützt und behält während der Bearbeitung die für diese notwendige plane Ausrichtung. Mit den im Maschinenrahmen verfahrbaren Tragrollen können diese in sehr kurzen gegenseitigen Abständen den Ski tragen und es können dadurch Durchbiegungen der Skis beim Anpressen der Bearbeitungswerkzeuge vermieden werden. Die Positionierung des Skis im Maschinenrahmen erfolgt auf teils fest angeordneten und teils bewegten Tragrollen, so dass der Ski stets exakt ausgerichtet liegt, wenn die Bearbeitungswerkzeuge unter dem Ski vorbeigeführt werden. Die Bearbeitungswerkzeuge werden durch Distanzsensoren in eingestelltem Abstand an den Ski heran und entlang der Sohle und den meist gekrümmten Seitenflanken geführt. Um eine optimale Oberfläche der Bearbeitungswerkzeuge beibehalten zu können, werden diese mit einem Abziehelement, zum Beispiel mit einem Diamanten, der am Maschinenrahmen geführt befestigt ist, in zeitlich wählbaren Abständen neu abgezogen oder/und es werden Muster auf den Schleifscheiben erzeugt, um entsprechende Schriffe bzw. Strukturen auf den Laufflächen der Skier zu erhalten. Das Abziehelement wird vorzugsweise aus einer durchgehenden Bohrung mit Kühlwasser beaufschlagt und so der Verschleiss und die Wärementwicklung verringert. Im Bereich des unteren Scheitels der Schleifscheiben werden diese mit einem exakt auf die Schleifscheibenoberflächen gerichteten Wasserstrahl gereinigt, d.h. es wird der Schleifstaub und allfälliger Ausbruch kontinuierlich aus den Schleifscheiben entfernt, bevor letztere wieder in Kontakt mit dem Ski gelangt. Um Fehler durch Unwucht, insbesondere der Gleitflächen- und Struktur-Schleifscheibe, mit welcher der Belag bearbeitet wird, zu vermeiden, können Mittel zum Erkennen und/oder zum Beheben der Unwucht vorgesehen sein.

[0007] Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht der Anlage nach dem Einlegen eines Skis,
- Figur 2 eine Seitenansicht der Anlage während der Bearbeitung des Skis,
- Figur 3 einen Horizontalschnitt durch die Anlage entlang Linie III-III in Figur 1,
- Figur 4 eine vergrösserte Darstellung des Bereichs A in Figur 3,
- Figur 5 eine Seitenansicht der Ständer- und Tragrollen wie sie in Figur 1 auf der linken Seite ersichtlich sind,
- Figur 6 eine Ansicht eines Ständers und einer Tragrolle sowie der Klemmelemente,
- Figur 7 eine Ansicht einer Reinigungsdüse unter der Gleitflächen- und Struktur-Schleifscheibe und
- Figur 8 eine Seitenansicht der Abziehvorrichtung für die Schleifscheiben.

[0008] In den Figuren ist mit Bezugszeichen 1 eine Anlage zur Bearbeitung von Laufflächen an Skiern und

Snowboards, kurz Skiern 5, dargestellt. Die Anlage 1 umfasst einen Maschinenrahmen 3, der mit Rahmenstützen 7 auf dem Boden des Raums abgestützt ist. Im zentralen Teil des einen rechteckigen Querschnitt aufweisenden Maschinenrahmens 3 sind nach unten wirkende pneumatische oder hydraulische Presszylinder 9 an einem geeignet ausgebildeten Sockel 11 angeordnet. Die Presszylinder 9 dienen dazu, den Ski 5 auf unter diesem liegende Tragrollen 13 zu drücken und zwar derart, dass der Ski 5 bzw. dessen Sohle 21 aus seiner bombierten Gestalt in eine gestreckte, absolut lineare Lage gedrückt wird. Die Tragrollen 13 sind auf Drehwellen an Ständern 15 frei drehbar gelagert. Die Ständer 15 weisen an ihren unteren Enden eine Verbreiterung 15' auf, an der paarweise Laufrollen 16 gelagert sind, die auf zwei parallel verlaufenden Schienen 18 im Maschinenrahmen 3 geführt werden. Im Bereich der Schienen 18 verläuft ein Band oder Zahnriemen 17. Die einzelnen Ständer 15 mit den darüber gelagerten Tragrollen 13 sind mit geeigneten Klemmmechanismen 20 mit den Zahnriemen 17 verbind- und wieder lösbar ausgebildet.

Ebenfalls, jedoch fest verbunden mit dem Zahnriemen 17, ist ein Wagen 19 angeordnet, auf welchem die Bearbeitungswerkzeuge für die Bearbeitung der Sohle 21 und der Kanten 23 des eingespannten Skis 5 angeordnet sind.

[0009] In Figur 2 auf der rechten Seite des Wagens 19 sind z.B. zwei weitere Ständer 15 mit Tragrollen 13 angeordnet und - im Gegensatz zu den beiden Ständern 15 mit Tragrollen 13 auf der linken Seite - sind diese auf der rechten Seite des Wagens 19 zusammengeschoben. Auch an am Wagen 19 sind Tragrollen 13 befestigt und somit mit dem Wagen 19 verfahrbar. Der Wagen 19 wird getragen von Rollen (nicht dargestellt), die z.B. auf den gleichen Schienen 18 abwälzen wie die Ständer 15 für die Tragrollen 13. Auch die beiden auf der linken Seite des Wagens 19 befindlichen Ständer 15 sind mit Klemmmitteln 20 versehen, mit denen eine temporäre Verbindung zum Zahnriemen 17 herstellbar ist. Die Ansteuerung der Klemmmittel 20 erfolgt über flexible Steuer- und Stromkabel.

[0010] Auf dem Wagen 19 ist auf der linken Seite eine Gleitflächen- und Struktur-Schleifscheibe 25 mit einem Antriebsmotor angeordnet. Auf der rechten Seite des Wagens 19 sind an fliegenden Wellen mit je einem Antriebsmotor Tuning-Schleifscheiben 27 angeordnet. Zwischen der Gleitflächen- und Struktur-Schleifscheibe 25 und der Tuning-Schleifscheibe 27 sind wiederum an antreibbaren Wellenstummeln Topfschleifscheiben 29 am Wagen 19 befestigt.

Die Gleitflächen- und Struktur-Schleifscheibe 25 und die Tuning-Schleifscheiben 27 sind höhenverstellbar gelagert und können mit einer vorgebbaren Kraft an die Sohle 21 bzw. die Kanten 23 des Skis 5 herangefahren und angepresst werden. Die beiden Tuning-Schleifscheiben 27 können zudem in axialer Richtung in eine optimale Position verfahren werden, um den gesamten Verlauf der Kanten 23, der bei modernen Skiern 5 bekanntlich

nicht linear, sondern bogenförmig ist, abdecken zu können. Dasselbe gilt für die beiden Topfschleifscheiben 29, welche gleichzeitig an die Aussenkanten, d.h. im Wesentlichen rechtwinklig zur Sohle 21 verlaufenden Kanten 23 heranführbar und pneumatisch anpressbar sind. Im Weiteren können die Drehachsen der Tuning-Schleifscheiben 27 aus der Horizontalen in einen spitzen Winkel geschwenkt werden. Dies ermöglicht es, den Winkel zwischen der unteren Kantenfläche in der Sohlenebene zu den seitlichen Flächen der Kanten 23 zu verändern.

[0011] Mit einer programmierbaren Steuerung können die Funktionen der verschiedenen Schleifscheiben 25, 27 und 29 sowie deren Höhen- bzw. Seitenlagen bei der Bearbeitung eines Skis 5 einzeln oder gemeinsam gesteuert werden. Das seitliche Zufahren der quer zum Ski 5 erfolgt gesteuert durch Distanzsensoren, so dass die Kontur des Skis 5 nicht bekannt sein muss, sondern jeder beliebige Ski 5, auch Neukreationen, in der Anlage 1 bearbeitet werden können. Vereinfacht wird diese Möglichkeit auch dadurch, dass die Spitze 31 des Skis 5 stets an einer festgelegten Stelle liegt, die beispielsweise durch eine bogenförmige Aufnahme 33 gebildet wird (vgl. Figur 3).

[0012] Zur Pflege bzw. Wartung der Oberflächen der Schleifscheiben 25, 27 und 29 kann am Maschinenrahmen 3 mindestens ein Abrichtelement, z.B. ein Diamant 35, auf einer Abrichtvorrichtung 36 angeordnet sein, der sich einerseits von oben auf den Mantel der Gleitflächen- und Struktur-Schleifscheibe 25 und die Mäntel der Tuning-Schleifscheiben 27 absenken und parallel zu deren Drehachsen oder der Oberflächen verschieben lässt. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Abrichtvorrichtung 36, weisen die Diamanten 35 zur schneidenden Spitze hin mindestens eine Bohrung zum Hindurchführen von Kühlwasser auf. Damit wird einerseits eine optimale Kühlung des Diamanten 35 erreicht und andererseits dessen Standzeit vergrößert. Mit dem Diamanten 35 können nicht nur im gewünschten Winkel liegende und glatte Oberflächen an den Schleifscheiben erzeugt werden, sondern es können auch Rillen in den Oberflächen der Schleifscheiben eingelassen werden, welche ein spezielles Schleifbild auf der Sohle 21 des bearbeiteten Skis 5 erzeugen.

[0013] Im Bereich der unteren Scheitel S_u der Schleifscheiben können Düsen 37 zum Hindurchführen von Wasser zur Reinigung der Schleifscheibenoberflächen angeordnet sein. Die Düsen 37 sind direkt und in geeignetem Winkel zu den Mantelflächen der Schleifscheiben ausgerichtet, derart, dass Schleifstaub und Ausbruch aus deren Oberfläche entfernt werden kann. Bei jeder Drehung der Schleifscheiben wird diese folglich gereinigt und ist sauber und nicht zugesetzt, so dass der Schleifeffekt stets gleichbleibend ist.

[0014] Nachfolgend wird die Funktionsweise der Anlage 1 kurz erläutert.

Nach dem Auflegen eines Skis 5 auf die rechts des Wagens 19 befindlichen Tragrollen 13 und dem Heranschieben der Skispitze 31 an die Aufnahme 33 wird der Ski 5

durch die Presszylinder 9 von oben auf die Tragrollen 13 gepresst und dadurch deren Sohle 21 plan ausgerichtet ist. Der Ski 5 wird dadurch in seiner eingespannten Position festgehalten.

Anschliessend beginnt der Wagen 19 aus seiner Parkstellung (linke Seite im Maschinenrahmen 3) nach rechts zu fahren. Er wird dabei durch den seitlich angeordneten Zahnriemen 17 spielfrei geführt. Als erstes gelangt die Gleitflächen- und Struktur-Schleifscheibe 25 in Kontakt im Bereich der Spitze des Skis 5 mit der Sohle 21 und wird von den nicht dargestellten Anpressmitteln mit vorgegebener und geregelter Anpresskraft an die Sohle 21 angepresst. Die beiden anderen Schleifscheiben 29 und 27 sind bei diesem ersten Durchgang, bei dem der Wagen 19 aus seiner linken Position in eine rechte Position fährt, nicht in Kontakt mit dem Ski 5.

Beim Fahren des Wagens 19 gelangt auch die links von der Tuning-Schleifscheibe 27 liegende Tragrolle 13 unter den Ski 5 und stützt diesen. Bei der weiteren Bewegung nach rechts gelangen auch die übrigen Tragrollen 13 am Wagen 19 und diejenigen links des Wagens 19 unter die Sohle 21 des Skis 5 und die beiden zu Beginn den Ski 5 tragenden Tragrollen 13 (rechts vom Wagen 19) verlassen nach rechts die Sohle 21 des Skis 5 und werden zusammengestossen. Während sich der Wagen 19 zur rechten Seite bewegt, werden die beiden zuvor auf der linken Seite des Wagens 19 angeordneten eng nebeneinanderliegenden Tragrollen 13 mit den Zahnriemen 17 gekoppelt und mitgeschleppt und an vorgegebenen Positionen wieder abgekoppelt, um den Ski 5 auch in der jetzigen Position zu stützen. Während eines Arbeitsdurchgangs des Wagens 19 von links nach rechts wird der Ski folglich dauernd von mehreren Rollen 13 gestützt, jedoch nicht immer von den gleichen Tragrollen 13.

[0015] Bei der Rückkehr des Wagens 19 von seiner Position auf der rechten Seite kommen die beiden Schleifscheiben 29 und 27, d.h. die Tuning-Schleifscheibe 27, welche die Kantenunterseite bearbeitet, und die Topfschleifscheibe 29, welche die Kantenaussenfläche bearbeitet, in Eingriff, nachdem zuvor durch die Steuerung bzw. die Sensoren die Schleifscheiben in die richtige Position gebracht haben. Selbstverständlich kann - falls notwendig - auch die Gleitflächen- und Struktur-Schleifscheibe 25 beim Zurückfahren wiederum die Sohle 21 bearbeiten. Beim Zurückfahren werden wie zuvor die Tragrollen 13 auf der linken Seite nun die Tragrollen 13 auf der rechten Seite des Wagens 19 durch die Klemmelemente 20 mit dem Zahnriemen 17 verbunden, so dass der Ski 5 stets und in etwa gleichbleibenden Abständen von unten gestützt ist, derart, dass die vertikale Lage der Sohle 21 des Skis 5 stets exakt in der räumlich gleichen Stellung verharrt. Selbstverständlich können durch Distanzsensoren die Lagen der Tragrollen 13 derart bezüglich des Skis 5 eingestellt werden, dass unabhängig von der Länge des Skis letzterer stets in regelmässigen Abständen unterstützt wird.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung können in den seitlichen Lagern, insbe-

sondere der Gleitflächen- und Struktur-Schleifscheibe 25, Mittel 39 angeordnet sein, um eine Unwucht festzustellen, die durch Abnutzung der Schleifscheibe 25 auftreten kann. Nach dem Feststellen einer Unwucht können entweder Auswuchtgewichte an geeigneter Stelle der Schleifscheibe 25 angebracht werden oder bereits montierte Auswuchtgewichte entsprechend verschoben und neu fixiert werden.

[0017] Die Notwendigkeit einer Abrichtung der Oberflächen der Schleifscheiben kann in festen zeitlichen Abständen, in Abhängigkeit der Anzahl der bearbeiteten Skier 5 oder über Sensoren ausgelöst werden, welche Unregelmässigkeiten feststellen.

[0018] Am Wagen 19 können - falls erwünscht - auch zusätzlich zu den Schleifscheiben Prägevorrichtungen angeordnet werden, welche in die Sohle 21 des Skis 5 geeignete Strukturen einprägen. Dies kann mit geheizten Prägwalzen oder durch Heizen und nachfolgendes Prägen der erweichten Oberfläche erfolgen.

Patentansprüche

1. Anlage (1) zur Bearbeitung von Laufflächen (21) und den Kanten (23) an Skiern (5) und Snowboards, umfassend einen Maschinenrahmen (3) zum Befestigen der Bearbeitungswerkzeuge und der Halteelemente für die Skier (5) oder Snowboards während der Bearbeitung von deren Laufflächen (21 und Kanten (23)), wobei die Skier (5) oder Snowboards während der Bearbeitung von den Halteelementen ortsfest gehalten werden und die Bearbeitungswerkzeuge auf einem Wagen (19) in Längsrichtung der Skier (5) im Maschinenrahmen (3) verfahrbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- am Wagen (19) eine die Sohle (21) zu bearbeiten bestimmte, von einem Motor antreibbare Gleitflächen- und Struktur-Schleifscheibe (25) angeordnet ist,

- am Wagen (19) zwei die Kantenunterseite zu bearbeiten bestimmte Tuning-Schleifscheiben (27) angeordnet sind, von denen mindestens eine axial bezüglich der anderen verschiebbar ist,
- am Wagen (19) zwei die Aussenflächen der Kanten (23) zu bearbeiten bestimmte Topfschleifscheiben (29) angeordnet sind, von denen mindestens eine axial bezüglich der anderen verschiebbar ist und dass

- Mittel zum Bestimmen des Abstands der mindestens einen Tuning-Schleifscheibe (27) und der mindestens einen Topfschleifscheibe (29) zum Ski (5) und

- zum Steuern von deren Axialvorschub angeordnet sind.

2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente für die Skier (5) quer

- zur Fahrtrichtung des Wagens (19) angeordnete Tragrollen (13) umfasst, welche Tragrollen (13) teils auf dem Wagen (19) seitlich und parallel zu den Bearbeitungswerkzeugen gelagert und teils auf Ständern (15) vor und hinter dem Wagen (19) auf dem Maschinenrahmen (3) verfahrbar sind. 5
3. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ständer (15) mit den Tragrollen (13) durch ein flexibles Band oder einen Zahnriemen (17) verschiebbar sind, wobei die Ständer (15) ein- und auskuppelbar vom Band oder Zahnriemen (17) mitnehmbar sind. 10
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Skier (5) mit oben am Maschinenrahmen (3) befestigten Niederhaltern (9) auf die Tragrollen (13) anpressbar sind, bis deren Sohle (21) in einer Ebene ausgerichtet liegt. 15
20
5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleifscheiben (25,27) von unten an die Sohle (21) des Skis (5) heranfahrbar und an dieser mit einstellbarer und geregelter Kraft anpressbar sind. 25
6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Topfschleifscheibe (29) und eine Tuning-Schleifscheibe (27) gesteuert durch einen Distanzsensoren seitlich an die eine Kante (23) zuführbar und der Kontur der Kante (23) nachführbar ist. 30
7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage der Drehachsen der Topfschleifscheibe (29) und/oder der Tuning-Schleifscheibe (27) zur Horizontalen manuell oder motorisch ein- und verstellbar ist. 35
8. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Profilieren oder Abrichten der Schleifscheiben (25,27,29) am Maschinenrahmen (3) ein oder mehrere Abrichtelemente oder -diamanten (35) zu den Schleifscheiben (25,27,29) zustellbar angeordnet sind und dass zur Kühlung des mindestens einen Abrichtelements (35) dieses mindestens eine axial zu dessen Längsausdehnung verlaufende Bohrung zum Hindurchführen eines Kühlmittels aufweist. 40
45
50
9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Reinigung der Schleifscheiben (25,27) von Schleifstaub und Ausbrüchen im Bereich des jeweils unteren Scheitels S_u auf die Oberflächen der Schleifscheiben (25,27) gerichtete Druckwasserdüsen (37) angeordnet sind. 55
10. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die Gleitflächen- und Struktur-Schleifscheibe (25) an den beidseitigen Lagerstellen mit Mitteln (39) zum Erkennen einer Unwucht und/oder zum Anbringen von Auswuchtmassen und/oder zum Verschieben von Auswuchtmassen am Umfang der Schleifscheibe (25) angeordnet sind.

FIG. 1

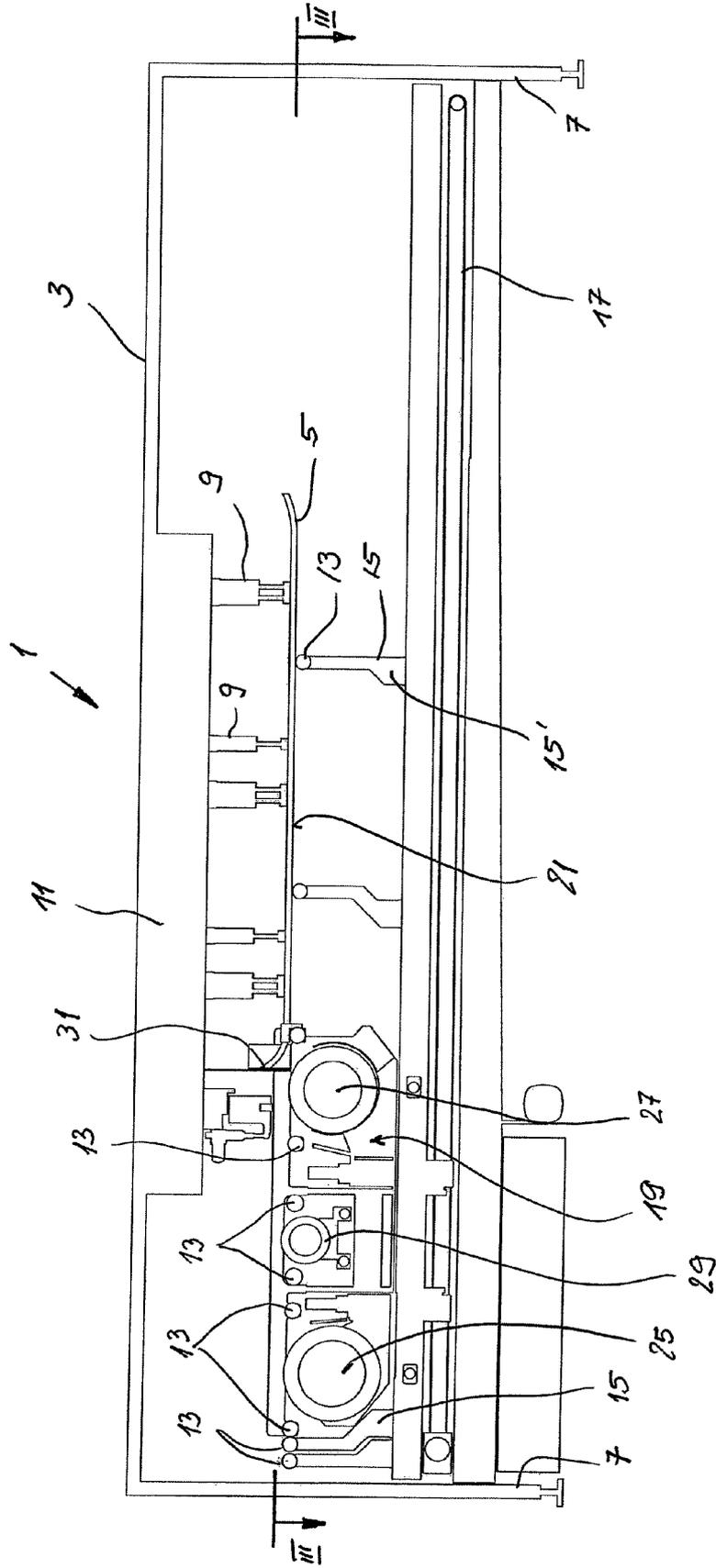


Fig. 2

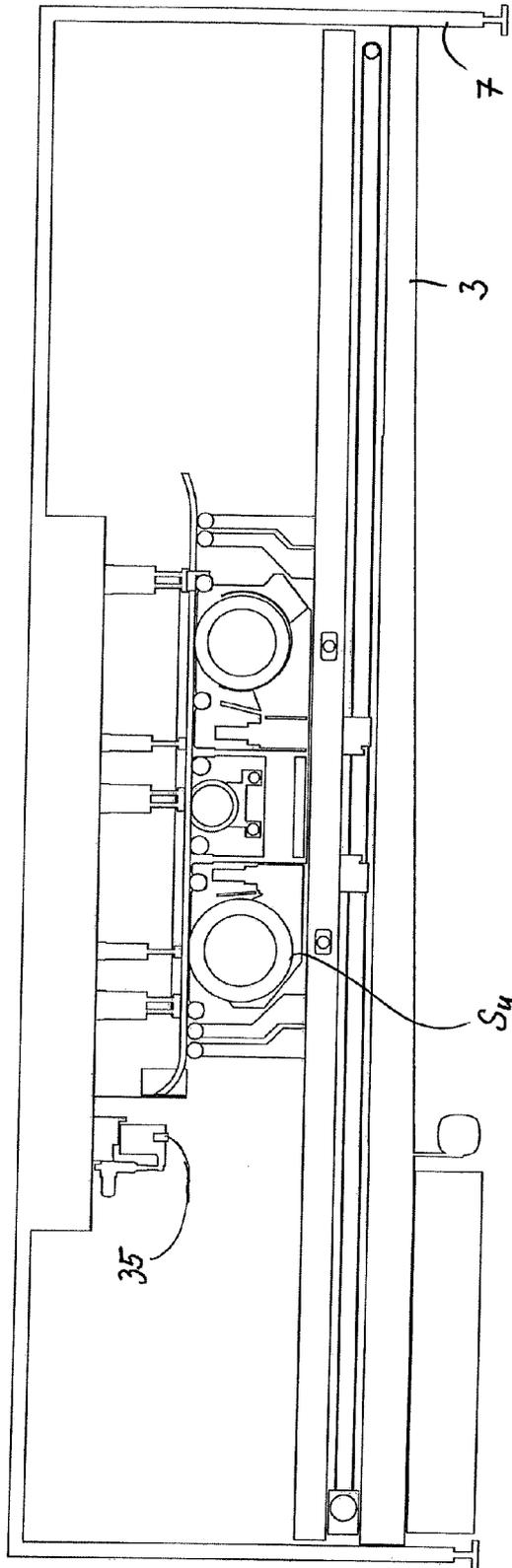


Fig. 3

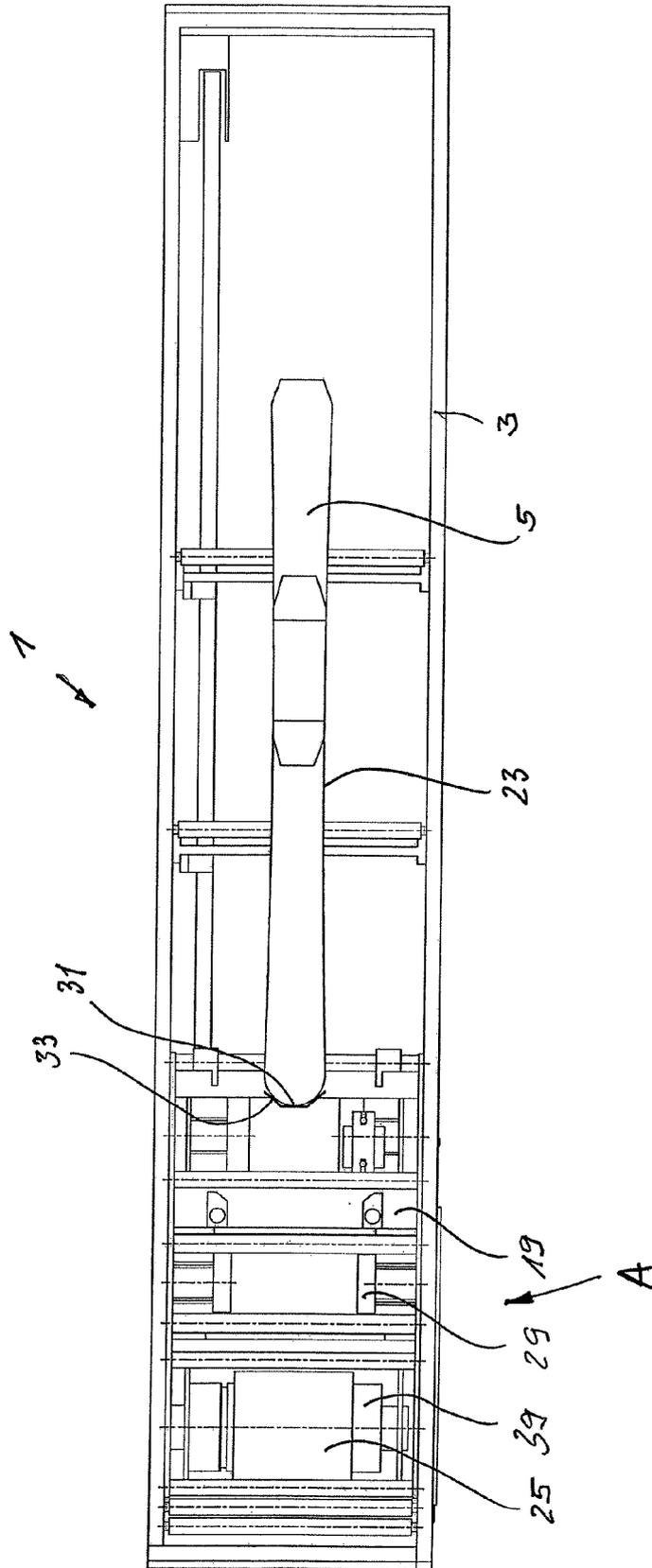
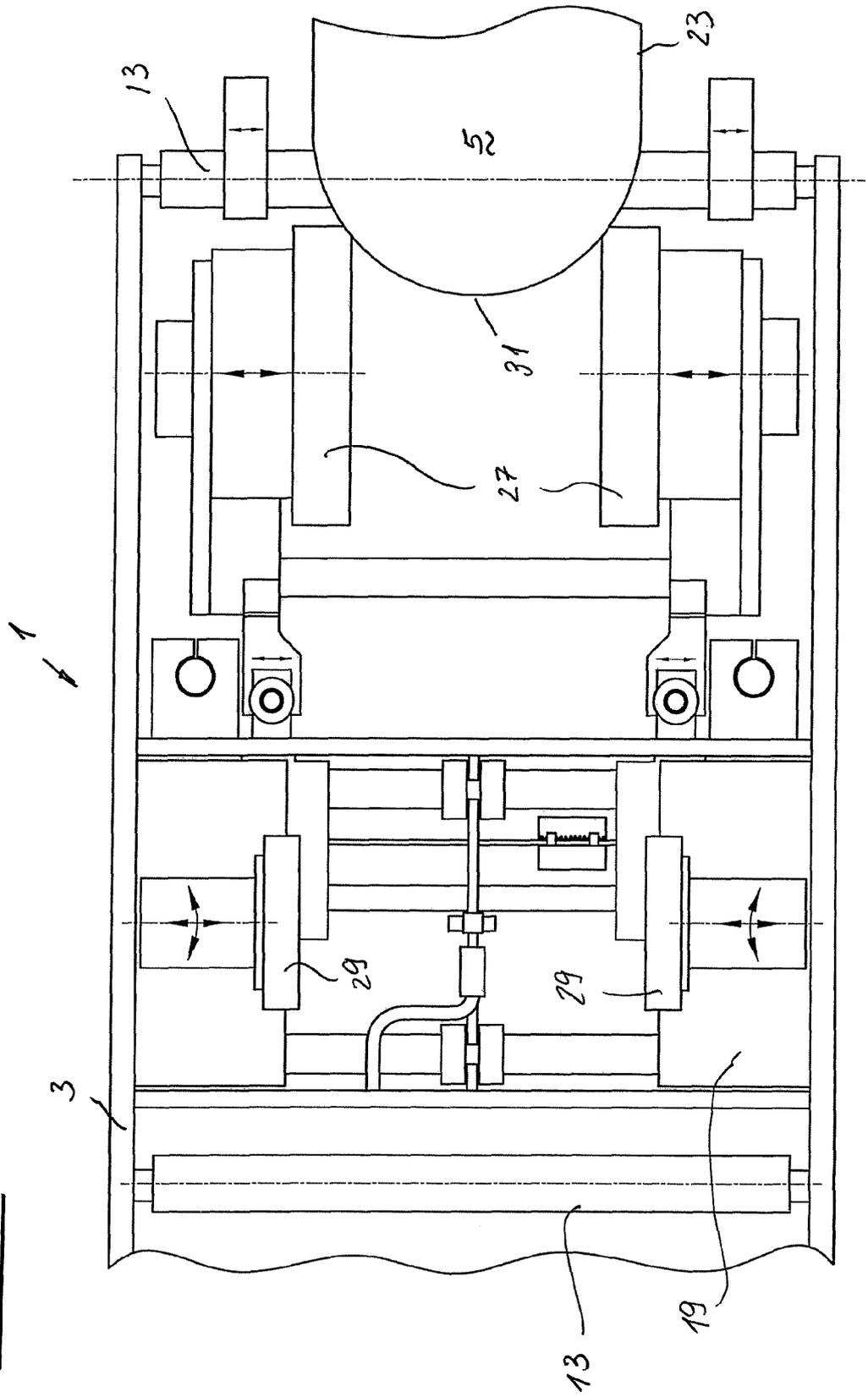


FIG. 4



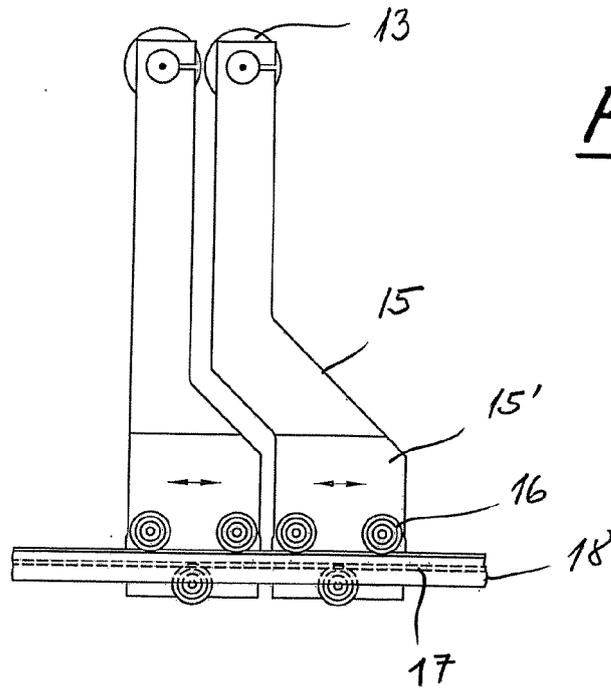


FIG. 5

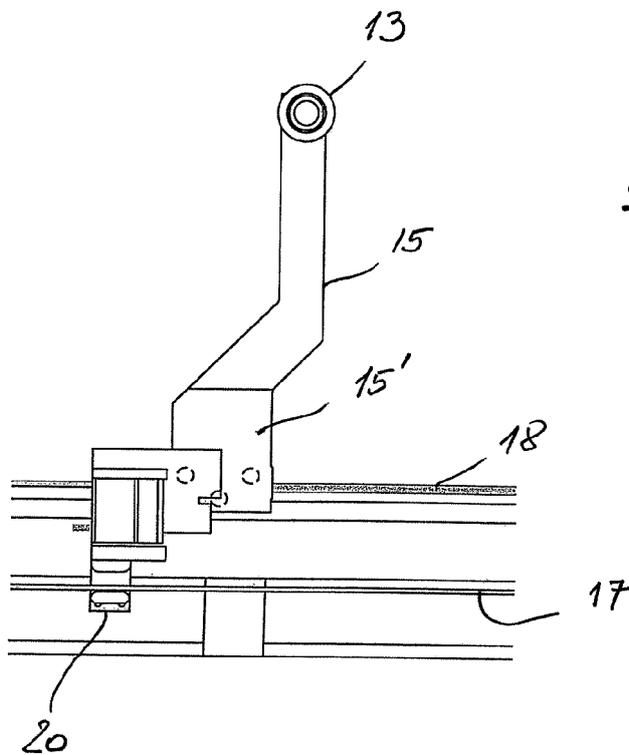


FIG. 6

FIG. 7

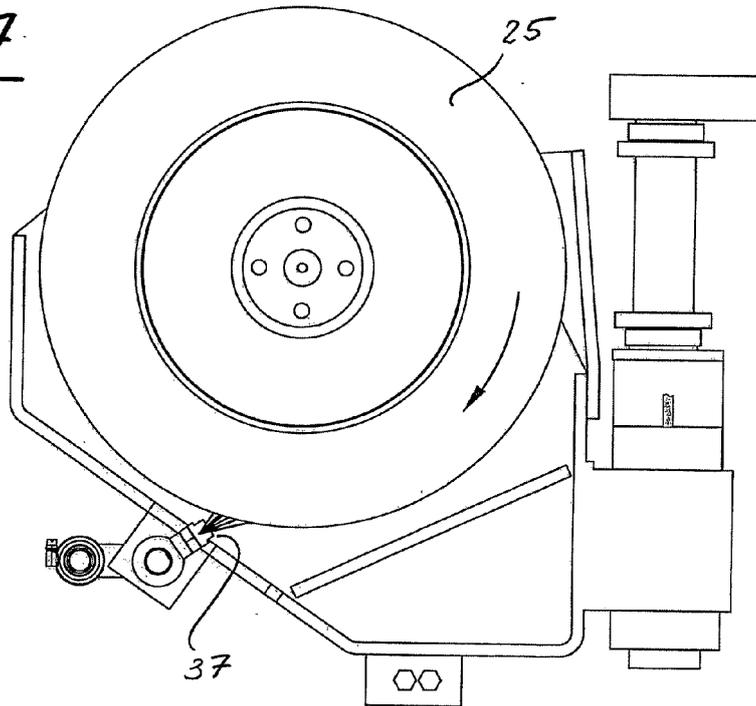
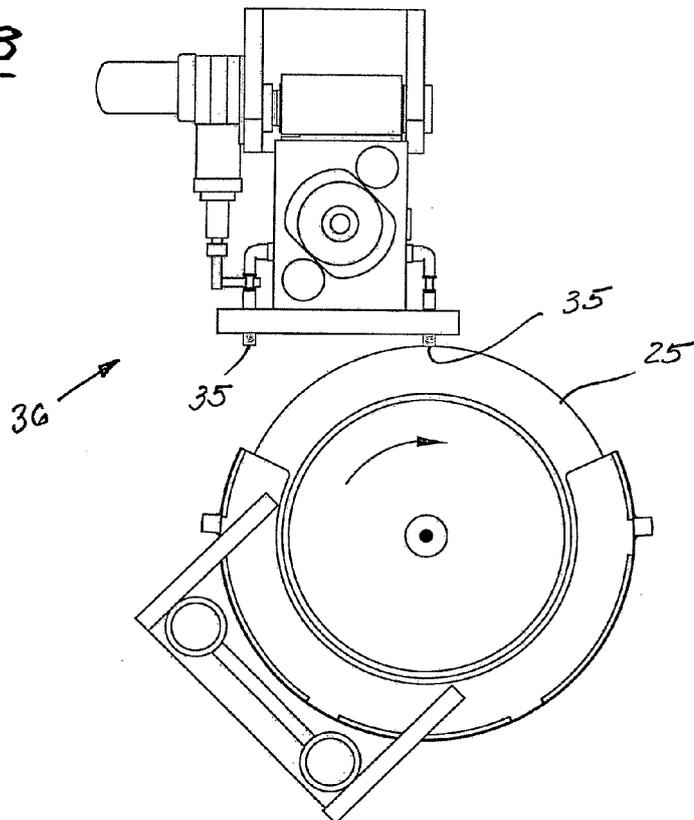


FIG. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 40 5065

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	FR 1 594 036 A (ROBERT, JEAN) 1. Juni 1970 (1970-06-01) * Seite 1 - Seite 2; Abbildungen 1,2 * -----	1	INV. A63C11/04
A	DE 198 30 251 C1 (PRODUCTS 4 U SONDERMASCHINENBA [DE]) 18. November 1999 (1999-11-18) * das ganze Dokument * -----	1	
A	FR 2 789 339 A1 (SKID SA [FR]) 11. August 2000 (2000-08-11) * das ganze Dokument * -----	1	
A	EP 0 671 189 A1 (SKID SA [FR]) 13. September 1995 (1995-09-13) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A63C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. April 2013	Prüfer Brunie, Franck
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPC FORM 1503.03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 40 5065

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-04-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1594036 A	01-06-1970	KEINE	

DE 19830251 C1	18-11-1999	DE 19830251 C1	18-11-1999
		EP 0972546 A2	19-01-2000
		JP 2000042164 A	15-02-2000
		US 6162115 A	19-12-2000

FR 2789339 A1	11-08-2000	KEINE	

EP 0671189 A1	13-09-1995	AT 163561 T	15-03-1998
		DE 69501670 D1	09-04-1998
		DE 69501670 T2	08-10-1998
		EP 0671189 A1	13-09-1995
		FR 2717092 A1	15-09-1995
		JP 2801554 B2	21-09-1998
		JP H07299184 A	14-11-1995
		US 5597344 A	28-01-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82