

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer : **0 051 313**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
30.01.85

(51)

Int. Cl.⁴ : **B 24 B 21/12**

(21)

Anmeldenummer : **81109482.0**

(22)

Anmeldetag : **02.11.81**

(54)

Schleifmaschine für plattenförmige Werkstücke.

(30)

Priorität : **03.11.80 DE 3041377**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
12.05.82 Patentblatt 82/19

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **30.01.85 Patentblatt 85/05**

(84)

Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI SE

(56)

Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 502 718
US-A- 1 847 410

(73)

Patentinhaber : **Bison-Werke Bähre & Greten GmbH & Co. KG**
D-3257 Springe 1 (DE)

(72)

Erfinder : **Fischer, Kurt**
Bahnhofstrasse 31
D-3252 Bad Münster (DE)
Erfinder : **Weiner, Helmut**
Calenbergstrasse 3
D-3257 Springe 1 (DE)

(74)

Vertreter : **Säger, Manfred, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Otto Flügel Dipl.-Ing. Manfred Säger Cosimastrasse 81
D-8000 München 81 (DE)

EP 0 051 313 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schleifmaschine für plattenförmige Werkstücke, insbesondere für Span-, Faser-, Furnier-, mineralische Stoffe, z. B. Kalziumsilikat enthaltende od. dgl. Platten, mit wenigstens einer Bandschleifeinheit, die aus einem über Walzen bewegten und durch wenigstens ein Kontaktelement gegen die zu schleifende Fläche geführten Schleifband und einer Gegendruckwalze besteht, wobei der Arbeitsspalt zwischen dem Kontaktelement und der Gegendruckwalze in Abhängigkeit von der jeweiligen Stärke der zu schleifenden Platten veränderbar ist.

Bekannte Schleifmaschinen, die wenigstens eine Bandschleifeinheit der vorgenannten Art aufweisen, ermöglichen es, die Bearbeitungstiefe bzw. die Oberflächenfeinheit so einzustellen, daß diese gegebenenfalls an der Ober- und Unterseite der Platten gleich oder auch unterschiedlich sein kann. Das ist oft notwendig, wenn unter anderem aufgrund des Herstellungsprozesses der Platten an einer oder beiden Oberflächen der Platten andere technologische Verhältnisse vorliegen, oder erforderlich, um je nach den Erfordernissen für die weitere Bearbeitung der Platten eine Oberflächenveredelung durch Bedrucken, Lackieren oder Beschichten mit Papieren, Folien, Furnieren und dgl. vornehmen zu können (« holztechnik », Oktober 1973, S. 378/379, 388 ; « Holz als Roh- und Werkstoff », 38, 1980, S. 321 ; Broschüre der Carborundum-Werke GmbH, Werk 2, Ausgabe Nr. 72/3-8000, S. 80-88). Nach dem Schleifvorgang erhält man im allgemeinen Platten, deren Dicke eher innerhalb als außerhalb der vorgeschriebenen Toleranzwerte liegt. Typisch zulässige Toleranzen sind $\pm 0,3$ mm entsprechend DIN 68 761 und in einigen Ländern $\pm 0,15$ mm von der Nenndicke (Deppe H.J., Ernst K. : Technologie der Spanplatten, Stuttgart 1964, S. 191/192). Demgegenüber haben Hochleistungs-Breitbandschleifmaschinen gegenwärtig eine Dickentoleranz von max. $\pm 0,1$ mm, bezogen auf die Nenndicke, zu garantieren, und zwar bei relativ hohen Vorschubgeschwindigkeiten um etwa 30 bis 40 m/min. und von Platte zu Platte gegebenenfalls wechselnder Dickenabnahme. Außerdem wird hierbei ein makellofes Schliffbild der Oberflächen vorausgesetzt, um den gestellten Anforderungen bei der Weiterverarbeitung der Platten zu entsprechen. (DE-PS 1677 135, DE-PS 2502 718, Prospekt der Anmelderin, 12.79).

Werden beispielsweise geschliffene Platten in größerer Anzahl in üblicher Weise übereinandergestapelt, bevor deren Weiterbe- und -verarbeitung erfolgt, tritt das Problem auf, daß sich die Platten, insbesondere im oberen Bereich des Stapels, zunehmend verformen. Der Grad dieser Verformung hängt wesentlich nicht nur von der Stapelhöhe, der Anzahl der Platten, der Plattendicke und -härte, sondern vor allem auch von der damit verbundenen Summierung der Toleranzwerte einschl. -fehler, die in jeder ein-

zelnen Platte positiv und/oder negativ vom Sollwert abweichen können, und der Plattendichte ab, wobei schwere hochverdichtete Platten stärker verformt werden als leichte Platten.

An einem Beispiel aufgezeigt bedeutet dies, daß bei einer Stapelhöhe von 4 m, die in der Praxis häufig gewählt wird, 400 Stück geschliffene Spanplatten, 10 mm dick, verhältnismäßig schwer und hochverdichtet, vorhanden sein können und insbesondere im oberen Bereich des Stapels abgelegte Platten über ihre Breite eine Durchbiegung von mindestens bis zu 40 mm erfahren, wenn die Totalabweichung je Platte 0,2 mm (10,1 mm max. in Plattenmitte, 9,9 mm min. in den Randbereichen der Platte) beträgt und Toleranzfehler in Platten, die vor und nach dem Schleifen wahlweise aus einer Tagesproduktion entnommen werden, des besseren Verständnisses wegen unberücksichtigt bleiben. Handelt es sich, wie vorliegend, um Spanplatten, dann härtet das in ihnen enthaltene Bindemittel während des Stapelns und nach dem Entstapeln weiter aus, so daß die Formänderungen über die Breite der Platten aufgrund der damit einhergehenden Stabilisierung der inneren Plattenfestigkeit irreversibel sind. Derartige Platten, unter Umständen in entsprechende Formate aufgeteilt, können daher im Möbelbau nicht mehr verarbeitet werden.

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Problematik ist auch ein einwandfreies Verkleben einer größeren Anzahl von dünnen Platten mit oder ohne Beschichtungsmaterial in einer Stapelpresse ausgeschlossen. Hier verursachen die sich summierenden Toleranzen der Platten Feherverleimungsstellen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schleifmaschine der eingangs angegebenen Art zu schaffen, die an während des Schleifens sich ändernde Belastungsverhältnisse infolge schwankender Eigenschaften der zu schleifenden Platten so anpaßbar ist, daß maßhaltige Platten mit gleichmäßiger Oberflächengüte erhalten werden können, wobei zumindest eine im wesentlichen unveränderte Konstruktion der gattungsgemäßen Vorrichtung sichergestellt sein soll.

Diese Aufgabe wird bei einer Schleifmaschine gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs erfindungsgemäß durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

Im wesentlichen Unterschied zum Bekannten besteht somit der grundlegende Lösungsgedanke der Erfindung darin, den Arbeitsspalt zwischen dem Kontaktelement und der Gegendruckwalze über seine gesamte Breite und unter den vorgenannten wechselnden Belastungsverhältnissen stets so auszubilden, daß auf bestimmte Bereiche der Gegendruckwalze ein zusätzlicher und änderbarer Druck ausgeübt wird. Da dieser auf bereits vorhandene Bauteile bzw. Baugruppen wirkt, bleibt deren kompaktes und raumsparendes Konstruktionsprinzip erhalten.

Durch die Schaffung der speziellen Parallelität im Arbeitsspalt nach der Erfindung ist vor allem sichergestellt, daß Platten mit stark voneinander abweichenden und schwankenden Eigenschaften sowohl im Bezug auf die Oberflächengüte als auch im Bezug auf die Maßhaltigkeit einwandfrei geschliffen werden. Eine Dickentoleranz von höchstens $\pm 0,05$ mm, bezogen auf die Nennstärke, läßt sich sicher und ohne Dickentoleranzfehler erzielen. Die gleichmäßig geschliffenen Platten sind damit formstabil und unterliegen, in Stapeln übereinandergelegt, keinen Formänderungen mehr, so daß die bisherigen Nachteile, z. B. beim Stapel-Pressen, vermieden sind.

Weitere Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Weitere Merkmale, Besonderheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele. Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung zur Erläuterung des Wesens einer Bandschleifeinheit nach der Erfindung in einer ersten Ausführungsform;

Figur 2 eine stark schematisierte Seitenansicht der Figur 1;

Figur 3 eine zweite Ausführungsform der Erfindung, in einer schematischen Vorderansicht;

Figur 4 eine Weiterbildung der Bandschleifeinheit nach Figur 3;

Figur 5 eine andere Ausführungsform der Erfindung, in einer schematischen Vorderansicht;

Figur 6 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bandschleifeinheit;

Figur 7 eine Seitenansicht erfindungswesentlicher Bauteile, und

Figur 8 die Anwendung der Erfindung in versetzt angeordneten Bandschleifeinheiten

Figur 1 zeigt eine Platte 1 im Arbeitsspalt 2 einer insgesamt mit 3 bezeichneten Bandschleifeinheit nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung. Der untere Teil der Bandschleifeinheit besteht aus einem endlosen, über drei parallele, im Dreieck angeordnete Walzen 4 bis 6 (Fig. 2) geführten Schleifband 7. Die Walze 4 dient als Antriebswalze, die Walze 5 als Spannwalze und die Walze 6 als Kontaktwalze, durch die das Schleifband 7 gegen die zu schleifende untere Oberfläche der Platte 1 geführt ist.

Der Kontaktwalze 6 ist eine Gegendruckwalze 8 zugeordnet, die im vorliegenden bevorzugten Ausführungsbeispiel über eine besondere Parallel-Verstellung einstellbar ist. Das Wesentliche dieser Parallel-Verstellung besteht darin, daß sich die in Bügeln, Hebeldarmen od. dgl. 9 und 10 gelagerten Achsstummel 11 und 12 der Gegendruckwalze 8 über Justierschrauben 13 und 14 beidseitig an den Lagergehäusen 15 und 16 der gegenüberliegenden Kontaktwalze 6 abstützen und die Gegendruckwalze 8 beim Schleifvorgang durch zwei Kraftspeicher, wie Pneumatikzylinder 17 und 18 beeinflusst wird. Auf diese Weise ist eine

kraftschlüssige Verbindung unmittelbar zwischen der Kontaktwalze 6 und der Gegendruckwalze 8, also unabhängig vom Maschinengehäuse hergestellt, die Parallel-Einstellung des Arbeitsspalt 2 durch die Justierschrauben 13 und 14 korrigierbar und fertigungsbedingtes Spiel bzw. auch natürlicher Verschleiß in der Mechanik der Parallel-Verstellung durch den auf die Gegendruckwalze 8 wirkenden pneumatischen Druck eliminierbar, womit im Unterschied zu anderen bekannten Bandschleifeinheiten eine individuelle, gleichmäßige und hohe Schleifgenauigkeit erreicht wird.

Erfindungsgemäß ist nun die Gegendruckwalze 8 auf der dem Arbeitsspalt 2 abgewandten Seite im mittleren Bereich durch eine Stützwalze 19 abgestützt, die in Lagern 20 und 21 einer Gabel 22 getragen ist. Auf diese Gabel und damit auf die Stützwalze 19 wirkt das freie Ende einer Kolbenstange 23, dessen Druckkraft vom Kraftspeicher, beispielsweise einem Pneumatikzylinder 24, so gesteuert wird, daß die Berührungslinie zwischen der Gegendruckwalze 8 und der Platte 1 immer eine Gerade und der Arbeitsspalt 2 zwischen der Gegendruckwalze 8 und der Kontaktwalze 6 parallel ist. Je nach den zu erwartenden bzw. den schon gegebenen Belastungsverhältnissen im Arbeitsspalt, für welche letztere die an Anzeigeinstrumenten ablesbare elektrische Leistung des Antriebsmotors für die Antriebswalze 4 ein Maß abgibt, wird dies durch entsprechende Änderung der Druckluftmenge am einfachsten mittels eines von Hand betätigbaren Druckreglers in der Zuleitung zum Zylinder 24 erreicht (in der Zeichnung nicht dargestellt). Die Druckluftmenge im Zylinder 24 kann selbstverständlich auch durch Einschaltung an sich bekannter Abtast-, Meß- und Steuerungseinrichtungen diskontinuierlich oder kontinuierlich geändert und gesteuert werden, um den jeweiligen Gegendruck auf die Parallelität im Arbeitsspalt feinabzustimmen.

Wie aus Figur 1 und 2 ersichtlich, ist die in Richtung des Doppelpfeiles 25 steuerbare Stützwalze 19 mit einem Belag 26 aus Gummi, Kunststoff od. dgl. versehen. Ein solcher Belag dient sowohl der Verschleißminderung an der Umfangs- bzw. Arbeitsfläche der Gegendruckwalze 8 als auch einem verbesserten Ausgleich der Druckkräfte.

Nach einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Gegendruckwalze 8 elastisch verformbar ausgebildet. Aufgrund all dieser Merkmale läßt sich ein besonders vorteilhafter Feinausgleich erzielen, der im kontinuierlichen Durchlaufverfahren in jeder Hinsicht zu einwandfrei geschliffenen Platten führt.

Die schematische Vorderansicht nach Figur 3 zeigt eine Gegendruckwalze 8, die im mittleren Bereich ihrer Länge eine ringartige Nut 27 aufweist, in die ein ringartiger Vorsprung 28 einer Stützwalze 29 eingreift. Die ringartige Nut 27 ist in der Breite so bemessen, daß sich die Platte 1 in diesem Bereich nicht durchbiegt. Wirkt nur der Vorsprung 28 der Stützwalze 29 mit der Nut 27 der Gegendruckwalze 8 zusammen, dann wird

gleichzeitig ein Verschleiß der mit der Platte 1 in Kontakt stehenden und somit wirksamen Mantelfläche der Gegendruckwalze 8, die im übrigen weitere ringartige Vorsprünge und Nuten aufweisen kann, vermieden.

Die Lösung nach Figur 4 entspricht weitgehend der nach Figur 3, nur ist hier die Anzahl der Nuten in der Gegendruckwalze 8 und die Anzahl der Vorsprünge der Stützwalze 29 um jeweils zwei — 30, 31, 32 und 33 — erhöht, so daß noch mehr wirksame Arbeitsflächen für die Druckübertragung zur Verfügung stehen. Vorteilhafterweise ist die Gegendruckwalze 8 vollständig mit ringartigen Vorsprüngen und Nuten versehen, um die Druckübertragung und -verteilung auf die Platte 1 feinfühlig zu vergleichmäßigen.

Die Vorsprünge der Stützwalzen 29 in den Ausführungsbeispielen gemäß Figur 5 und 6 sind an die Umfangs- bzw. Arbeitsflächen der Gegendruckwalzen 8 mit wendelförmigen Nuten 34 so angepaßt, daß allein die Vorsprünge der Stützwalzen 29 stets mit den Mantelflächen der Vorsprünge (Figur 5) bzw. mit den Ausnehmungen (Figur 6) der Gegendruckwalzen 8 in Verbindung stehen. Damit ist wiederum ein Optimum erreicht, wobei Bürstenwalzen und/oder Absaugvorrichtungen entbehrlich sind (siehe hierzu DE-PS 25 02 718).

Es versteht sich, daß man entsprechend den Figuren 3, 4 und 5 ausgebildete Stützwalzen 29 mit Vorteil auch solchen Gegendruckwalzen von vornherein oder nachträglich zuordnen kann, die, wie in Figur 1, beispielsweise aus einem Stahlzylinder mit glatter Mantelfläche bestehen.

Figur 7 offenbart eine Gegendruckwalze 35 und eine Stützwalze 36, Druckzylinder 37 und 38 sowie Schwingen 39 und 40 mit einem gemeinsamen Drehpunkt 41. Hierdurch sind erfindungswesentliche Merkmale konstruktiv besonders einfach und platzsparend gestaltet.

Figur 8 veranschaulicht die Anwendung der Erfindung in einer Schleifmaschine zum beidseitigen Schleifen einer Platte 1 mittels vier zueinander versetzt angeordneten Bandschleifeinheiten 42, 43, 44 und 45. Deutlich zu erkennen ist, daß die Bandschleifeinheiten 42 und 43 im eigentlichen Arbeitsspalt Kontaktwalzen 46, 47 und Schleifschuhe 48, 49 sowie ihnen gegenüberliegende Gegendruckwalzen 50, 51, 52 und 53 enthalten, die mit in Richtung der Doppelpfeile 54, 55, 56 und 57 variablem Druck beaufschlagbaren Stützwalzen 58, 59, 60 und 61 zusammenarbeiten. Auch die nachgeordneten Bandschleifeinheiten 44 und 45 sind im Sinne der Erfindung mit solchen Gegendruckwalzen und Stützwalzen versehen und durch die Bezugswerte 62, 63 bzw. in Richtung der Doppelpfeile 64, 65 druckbeaufschlagbare Stützwalzen 66 und 67 gekennzeichnet; die Druckübertragung erfolgt im wesentlichen lediglich auf Schleifschuhe 68 und 69.

Ansprüche

1. Schleifmaschine für plattenförmige Werk-

stücke, insbesondere für Span-, Faser-, Furnier-, mineralische Stoffe, z. B. Kalziumsilikat enthaltende oder dergleichen Platten (1), mit wenigstens einer Bandschleifeinheit, die aus einem über Walzen bewegten und durch wenigstens ein Kontaktelement (6, 48, 49, 68, 69) gegen die zu schleifende Fläche geführten Schleifband (7) und einer Gegendruckwalze (8, 35) besteht, wobei der Arbeitsspalt zwischen dem Kontaktelement (6, 48, 49, 68, 69) und der Gegendruckwalze (8, 35) in Abhängigkeit von der jeweiligen Stärke der zu schleifenden Platten (1) veränderbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegendruckwalze (8, 35) auf der dem Kontaktelement (6, 48, 49, 68, 69) abgewandten Seite im Arbeitsspalt nur im mittleren Bereich eine Stützwalze (19, 29, 36) zugeordnet ist, die unabhängig von der Gegendruckwalze (8, 35) mittels einer Kolben-Zylindereinheit (24) an die Gegendruckwalze (8, 35) andrückbar ist.

2. Schleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützwalze (19) eine glatte Mantelfläche aufweist.

3. Schleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützwalze (19) mit einem Belag (26) aus Gummi, Kunststoff oder dergleichen versehen ist.

4. Schleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützwalze (29) ringartige oder wendelförmige Vorsprünge (28) und Ausnehmungen aufweist.

5. Schleifmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß allein der ringartige Vorsprung (28) der Stützwalze (29) mit einer ringartigen Nut (27) der Gegendruckwalze (8) in Verbindung steht (Figur 3).

6. Schleifmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß von mehreren ringartigen Vorsprüngen (28) und mehreren ringartigen Ausnehmungen der Stützwalze (29) nur die Vorsprünge (28) in Wirkverbindung mit Umfangsflächen der Gegendruckwalze (8) stehen und die verbleibenden Flächen dieser Walzen beabstandet sind (Figur 4).

7. Schleifmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich mehrere ringartige Vorsprünge (28) der Stützwalze (29) an äußeren Umfangsflächen wendelförmiger Vorsprünge der Gegendruckwalze (8) abstützen (Figur 5).

8. Schleifmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß von mehreren wendelförmigen Vorsprüngen (28) und mehreren wendelförmigen Ausnehmungen der Stützwalze (29) nur die Vorsprünge (28) in Wirkverbindung mit inneren Umfangsflächen der Gegendruckwalze (8) stehen und die verbleibenden Flächen dieser Walzen beabstandet sind (Figur 6).

9. Schleifmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine ringartige Vorsprünge (28) und ringartige Ausnehmungen aufweisende Stützwalze (29) einer Gegendruckwalze (8) zugeordnet ist, die aus einem Stahlzylinder mit glatter Mantelfläche besteht.

10. Schleifmaschine nach wenigstens einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangs- bzw. Arbeitsfläche

der Gegendruckwalze (8) ringartige und/oder wendelförmige Vorsprünge und Ausnehmungen (27) aufweist.

11. Schleifmaschine wenigstens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Gegendruckwalze (35) und eine Stützwalze (36) Druckzylinder (37) und (38) sowie Schwingen (39) und (40) mit gemeinsamen Drehpunkt (41) (Figur 7).

12. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktelemente als Schleifschuhe (48, 49) ausgebildet und diese wahlweise anstellbar sind.

13. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Bandschleifeinheit (42) zwei an sich bekannte, übereinander angeordnete Grobschliff-Bandschleifeinheiten mit je einer Kontaktwalze vorgeordnet sind.

Claims

1. A grinding machine for flat workpieces in particular for chipboard, or sheets (1) of fibrous materials, veneers or minerals for example containing calcium silicate or the like, with at least one belt grinding unit, which consists of a grinding belt (7) which passes over rollers and is pressed against the surface to be ground by at least one contact element (6, 48, 49, 68, 69) and of a counter roller (8, 35), wherein the working gap between the contact element (6, 48, 49, 68, 69) and the counter roller (8, 35) is variable in dependence upon the thickness at the time of the sheet (1) to be ground, characterised in that the counter roller (8, 35) is subjected to a support roller (19, 33, 36), on that side opposite to the contact element (6, 48, 49, 68, 69) in the working gap only in the middle region, which roller can apply pressure independently of the counter roller (8, 35) against the counter roller (8, 35) by means of a piston cylinder unit (24).

2. A grinding machine according to Claim 1, characterised in that the support roller (19) has a polished cover surface.

3. A grinding machine according to Claim 1, characterised in that the supporting rolling (19) is provided with a covering (26) of rubber, plastics or the like.

4. A grinding machine according to Claim 1, characterised in that the support roller (29) has ring like or helical projections (28) and recesses.

5. A grinding machine according to Claim 4, characterised in that only the ring like projection (28) of the support roller (29) is in contact with a ring shaped groove (27) of the counter roller (8) (Figure 3).

6. A grinding machine according to Claim 4, characterised in that among a plurality of ring like projections (28) and ring like recesses of the support roller (29), only the projections (28) are in operating contact with circumferential surfaces of the counter roller (8), and the remaining surfaces of these rollers are spaced apart (Figure 4).

7. A grinding machine according to Claim 4,

characterised in that several ring like projections (28) of the support roller (29) contact outer circumferential surfaces of helical projections on the counter roller (8) (Figure 5).

8. A grinding machine according Claim 4, characterised in that, among a plurality of helical projections (28) and helical recesses on the support roller (29), only the projections (28) are in operating contact with inner circumferential surfaces of the counter roller (8), and the remaining surfaces of these rollers are spaced apart (Figure 6).

9. A grinding machine according to Claim 4, characterised in that a support roller (29) with at least one ring shaped projection (28) and ring shaped recesses is subjected to a counter roller (8), which consists of a steel cylinder with a smooth cover surface.

10. A grinding machine according to at least one of the preceding claims, characterised in that the circumferential or working surface of the counter roller (8) has ring shaped and/or helical projections and recesses (27).

11. A grinding machine according to at least Claim 1, characterised by a counter roller (35) and a support roller (36), pressure cylinder (37) and (38) and rocker arms (39) and (40) with a common centre (41) (Figure 7).

12. A grinding machine according to one of Claims 1 to 11, characterised in that the contact members are formed as sliding shoes (48, 49) and these can be adjusted as desired.

13. A grinding machine according to one of Claims 1 to 11, characterised in that in front of the belt grinding unit (42) there are arranged two known coarse belt grinding units arranged one above the other, each with a contact roller.

Revendications

1. Ponceuse pour pièces à usiner en forme de plaques (1), en particulier pour des matériaux à base de copeaux agglomérés, de fibres, de bois compressé ou de matières minérales, par exemple des plaques (1) contenant du silicate de calcium ou des produits similaires, comprenant au moins une unité de ponçage (7) actionnée par des rouleaux et passant au moins sur un élément de contact (6, 48, 49, 68, 69) amené contre la surface à poncer et par un rouleau de contre-pression (8, 35), la fente de travail entre l'élément de contact (6, 48, 49, 68, 69) et le rouleau de contre-pression (8, 35) pouvant être modifiée en fonction de l'épaisseur respective des plaques à poncer (1), caractérisée par le fait qu'à ce rouleau de contre-pression (8, 35) est subordonné sur le côté opposé à l'élément de contact (6, 48, 49, 68, 69) à l'intérieur de la fente de travail dans sa seule zone centrale, un rouleau d'appui (19, 36) qui peut être appliqué sur le rouleau de contre-pression (8, 35) indépendamment dudit rouleau de contre-pression (8, 35) au moyen d'un ensemble (24) formé d'un cylindre et d'un piston.

2. Ponceuse selon la revendication 1, caracté-

risée par le fait que le rouleau d'appui (19) présente une surface externe enveloppante lisse.

3. Ponceuse selon la revendication 1 caractérisée par le fait que le rouleau d'appui (19) est muni d'une garniture (26) en caoutchouc, en matière plastique ou en matière similaire.

4. Ponceuse selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le rouleau d'appui (29) présente des projections et des évidements annulaires ou en spirale.

5. Ponceuse selon la revendication 4 caractérisée par le fait que seule la projection annulaire (28) du rouleau d'appui (29) est en contact avec une rainure annulaire (27) du rouleau de contre-pression (8) (figure 3).

6. Ponceuse selon la revendication 4, caractérisée par le fait que parmi plusieurs projections annulaires (28) et plusieurs évidements annulaires du rouleau d'appui (29) seules les projections (28) sont en contact actif avec les surfaces périphériques du rouleau de contre-pression (8) et que les surfaces restantes de ces rouleaux sont à une certaine distance (figure 4).

7. Ponceuse selon la revendication 4, caractérisée par le fait que plusieurs projections annulaires (28) du rouleau d'appui, (29) s'appuient sur des surfaces externes périphériques de projections en spirale du rouleau de contre-pression (8) (figure 5).

8. Ponceuse selon la revendication 4, caractérisée par le fait que parmi plusieurs projections (28) en spirale et plusieurs évidements en spirale du rouleau d'appui (29) seules les projections 28

sont en liaison active avec les surfaces périphériques internes du rouleau de contre-pression (8) et que les surfaces restantes de ces rouleaux restent à distance (figure 6).

5 9. Ponceuse selon la revendication 4, caractérisée par le fait qu'au moins un seul rouleau d'appui (29) présentant des projections annulaires (28) et des évidements annulaires est subordonné à un rouleau de contre-pression (8) qui consiste en un cylindre d'acier à surface externe lisse.

10 10. Ponceuse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la surface périphérique ou de travail du rouleau de contre-pression (8) présente des projections et des évidements annulaires (27) et/ou en spirale.

15 11. Ponceuse selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comprend un rouleau de contre-pression (35) et un rouleau d'appui (36), un rouleau de pression (37) et (38) ainsi que des bras oscillants (39) et (40) à point de rotation commun (41) (figure 7).

20 12. Ponceuse selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée par le fait que les éléments de contact ont la forme de sabots de ponçage (48, 49) et que ceux-ci peuvent être appliqués de manière sélective.

25 13. Ponceuse selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée par le fait que l'unité de ponçage à bande (42) est subordonnée à deux unités à bande pour le ponçage de dégrossissage connues en soi et disposées l'une au-dessus de l'autre, munies chacune d'un rouleau de contact.

35

40

45

50

55

60

65

6

