

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 641 887 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.07.1997 Patentblatt 1997/31

(51) Int Cl.⁶: **E01C 19/40**

(21) Anmeldenummer: **94113332.4**

(22) Anmeldetag: **25.08.1994**

(54) Deckenfertiger und Werkzeug

Paver and tool

Finisseur et outil

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR NL

(30) Priorität: **01.09.1993 DE 9313161 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.1995 Patentblatt 1995/10

(73) Patentinhaber: **Joseph Vögele AG**
D-68146 Mannheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Ulrich, Alfred, Dr.-Ing.**
D-68526 Ladenburg (DE)

• **Resch, Erich**
D-68307 Mannheim (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 374 428 DE-A- 2 600 108
DE-A- 3 209 989 US-A- 3 614 916

EP 0 641 887 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 ein Werkzeug der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art sowie eines Deckenfertiger gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 9.

Aus DE-A-26 00 108 ist ein als Stampferleiste eines Tampers in einem Deckenfertiger verwendbares Werkzeug bekannt, das zur leichteren Erwärmung als dünnwandiges Hohlprofil ausgebildet ist. Bei Einbau des Hohlprofils anstelle eines massiven Vollprofils wird wegen der bereits gegebenen Position der das Werkzeug mit dem Antrieb verbindenden Streben zwischen den Streben und dem Hochschenkel des Hohlprofils wenigstens ein Zwischenstück als Abstandshalter eingesetzt.

Bei einer aus EP-A1-03 74 428 bekannten Verdichtungsbohle für einen Deckenfertiger sind die Werkzeuge eines Vorstampfers und eines Nachverdichtungsstampfers massive Leisten, die direkt an einem Schwinghebel eines Bewegungsantriebs befestigt sind. Neben den Arbeitsflächen haben die Werkzeuge feinbearbeitete Paßflächen zum Anbringen am Hebel. Bei Verschleiß werden die Werkzeuge vollständig ausgetauscht.

Bei aus DE-C-32 09 989 und DE-C-31 14 049 bekannten Deckenfertigern sind in der Einbaubohle, bei einer Einbaubohle mit fester Breite im Grundbohlenteil; bei einer Einbaubohle mit Verlängerungs- oder Ausziehteilen auch in den Teilen (als Verdichtungswerkzeuge) einteilige massive Leisten montiert, die mit dem Beaufschlagungsantrieb (eines Tampers oder einer HochverdichtungsPreßvorrichtung) verbunden sind. Beim Tamper wird das Werkzeug mit deutlichen Hüben auf- und abbewegt. In der HochverdichtungsPreßvorrichtung wird das Werkzeug auf der vorverdichteten Deckenschicht anliegend gehalten und dabei mit Schwellkraftimpulsen beaufschlagt.

Ähnliche, massive und einteilige Werkzeuge sind beim Deckenfertiger gemäß US-A-36 14 916 vorgesehen, die bei Verschleiß jeweils zur Gänze demontiert und ausgetauscht werden.

In einem Sonderdruck aus der Zeitschrift "Baumaschine + Bautechnik", Heft 7/8, Seiten 233-238, "Untersuchungen über die Verdichtungswirkung von Schwarzdeckenfertigern", Verfasser P.Böhmer, wird ein Tamper in einer Stampfbohle erläutert, dessen Werkzeug eine im Querschnitt annähernd L-förmige, massive Leiste ist, die über eine federnde Strebe mit einem Exzenterantrieb gekoppelt ist.

Üblicherweise besteht ein solches Werkzeug aus gehärteten Stahl. Es unterliegt beim Arbeiten hohem Verschleiß und hat eine Standfestigkeit von nur ca. 1000 Betriebsstunden. Selbst bei nur lokalem Verschleiß (ggf. geringerer Verschleiß im Überlappungsbereich zwischen einem Grundbohlenteil und Ausziehbohlenteilen als außerhalb des Überlappungsbereichs) muß das Werkzeug komplett ausgetauscht werden. Die Werkzeuge sind wegen des Materials und ihrer Bear-

beitung teuer. Das Auswechseln der Werkzeuge bedingt beträchtlichen Aufwand und ggfs. teure Betriebsunterbrechungen des Deckenfertigers, wenn eine Wechsel im Betrieb fällig wird. Beim Wiederauffahren ist es dann hässlich schwierig, einen störenden Übergang in der Deckenschicht zu vermeiden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Werkzeug der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem längere Werkzeugstandzeiten und ein geringer Kostenaufwand für den Werkzeugwechsel erreichbar sind.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im Patentanspruch 1 enthaltenen Merkmalen gelöst.

Bei Verschleiß wird der Verschleißteil ausgewechselt. Der Trägerteil kann weiter verwendet werden. Der Verschleißteil kann kostengünstiger hergestellt werden, als das gesamte, zur Verbindung mit dem Beaufschlagungsantrieb konzipierte Werkzeug. Ein erheblicher Teil der Masse des Werkzeuges wird bei der Reparatur nicht entfernt. Es braucht nur der Verschleißteil entsorgt oder einer Instandsetzung zugeführt zu werden. Der Verschleißteil kann konstruktiv einfach sein, weil nur der Trägerteil mit dem Beaufschlagungsantrieb verbunden ist. Ferner ist der Verschleißteil aus besonders verschleißfestem Material hergestellt, was eine Erhöhung der Standzeit des Werkzeuges ermöglicht. Es können an einem Trägerteil mehrere Verschleißteile angeordnet sein, von denen jeweils nur ein verschlissener ausgewechselt wird, während die anderen verbleiben.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 2 wird annähernd eine Verdopplung der Standzeit herkömmlicher Werkzeuge erreicht.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 3 ist die Herstellung der Verschleißteile kostengünstig und einfach. Die Formtreue bei Gußteilen reicht für die Verbindung des Verschleißteils mit dem Trägerteil aus. Der Trägerteil ist dafür für die Verbindung des Werkzeuges mit dem Beaufschlagungsantrieb konstruiert und präzise bearbeitet. Er besteht z.B. aus gehärtetem Stahl. Der Verschleißteil wird nur für eine lange Standzeit, einfache Fertigung und leichten Austausch ausgelegt.

Die Ausführungsform gemäß Anspruch 4 ist zweckmäßig, damit das Werkzeug in bestehende Systeme problemlos integrierbar ist.

Gemäß Anspruch 5 kann auch nur jeweils ein verschlissener Verschleißteil-Abschnitt ausgetauscht werden. Nicht oder nur wenig verschlissene Abschnitte werden weiterhin benutzt. Dies kann insbesondere im verschleißarmen Überlappungsbereich zwischen einem Grundbohlenteil und einem Ausziehbohlenteil vorteilhaft sein. Ferner erbringen Verschleißteil-Abschnitte den Vorteil vereinfachter Lagerhaltung und Reparatur. Unabhängig von der Länge des Werkzeuges oder der Größe der Einbaubohle kann mit einer Basis-Abschnittslänge oder mit nur wenigen unterschiedlichen Basis-Abschnittslängen jedes Werkzeug bestückt bzw. repariert werden. Die Herstellung gleich langer Verschleißteilabschnitte in großer Zahl reduziert die Her-

stellungskosten und den Formaufwand erheblich.

Kostengünstig ist die Ausführungsform gemäß Anspruch 6. Die Formtreue und Maßtreue von Strangpreß-Herstellverfahren ist speziell für die gegebenenfalls konstruktiv aufwendige Verbindung des Trägerteils mit dem Beaufschlagungsantrieb zweckmäßig.

Zweckmäßige Ausführungsvarianten gehen aus Anspruch 7 hervor. Dank der Führung kann der Verschleißteil nicht vom Trägerteil herabfallen. Er läßt sich jedoch in Längsrichtung des Trägerteils daran verschieben und in der jeweils gewünschten Position festlegen.

Des jeweilige Werkzeug wird gemäß Anspruch 9 als Tamperleiste oder als Hochverdichtungspreßleiste in der Einbaubohle eines Fertigers verwendet.

Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines Deckenfertigers,
- Figur 2 einen Teilschnitt einer anstelle der in Figur 1 gezeigten Einbaubohle verwendbaren Einbaubohle, und
- Figur 3 bis 11 Detailvarianten von Werkzeugen, jeweils in einem Querschnitt.

Ein Deckenfertiger F gemäß Figur 1 weist ein Fahrwerk 1, ein Antriebsaggregat 2, einen in Fahrtrichtung vorne liegenden Gutbunker 3 und eine hintenliegende Querverteilverrichtung 5 auf. Mit seitlichen Auslegern 4 wird eine Einbaubohle B geschleppt, die aus dem Gutbunker 3 nach hinten transportiertes, von der Querverteilverrichtung 5 verteiltes Einbaugut einbaut, d.h., glättet und verdichtet. Die Einbaubohle B gemäß Figur 1 ist eine Auszieh-Bohle mit einem mittleren Bohlengrundteil G und wenigstens einem seitlich ausfahrbaren Auszieh-
 30 teil Z. An der in Fahrtrichtung vorne liegenden Seite der Einbaubohle B ist ein Tamper T angeordnet. Gleichartig arbeitende Tamper sind jeweils vorne auch in den Zusatzbohlenteilen Z vorgesehen.

Anstelle der Ausziehbohle könnte in Figur 1 eine Standardbohle mit fester Arbeitsbreite vorgesehen sein, die nur einen Bohlengrundteil G mit vorne liegendem Tamper aufweist. An den Bohlengrundteil G könnten für größere Arbeitsbreiten seitliche Anbauteile angesetzt werden, die dann ebenfalls Tamper T aufweisen. Ferner könnte in Fig. 1 eine in Figur 2 im Schnitt angedeutete Hochverdichtungsbohle B verwendet sein.

Die Einbaubohle B gemäß Figur 2 weist einen in Fahrtrichtung vorne liegenden Tamper T als Vorverdichtungselement und dahinter eine Hochverdichtungs-Preßvorrichtung P auf. Der Tamper T oder die Hochverdichtungs-Preßvorrichtung P können wahlweise oder gemeinsam vorgesehen sein. Die Hochverdichtungs-
 40 bohle B könnte als Ausziehbohle mit seitlich ausfahrbaren Auszieh-
 55 teilen Z (Figur 1) ausgebildet sein, wobei dann auch in den Auszieh-
 55 teilen Z jeweils ein Tamper T

und eine Hochverdichtungs-Preßvorrichtung P vorgesehen ist. Je nachdem, wie weit die Ausziehbohlenteile Z ausgefahren sind, ergeben sich Überlappungsbereiche zwischen dem Tamper T und der Hochverdichtungs-Preßvorrichtung P im Bohlengrundteil G und in den Auszieh-
 5 teilen Z.

Zum Verdichten des Einbaugutes sind Werkzeuge E vorgesehen. In Figur 2 weist der Tamper T ein Werkzeug E auf, das als quer verlaufende Leiste 6 ausgebildet und über pleuelartige Verbindungsglieder 7 mit einem Exzenterantrieb 8 (oder einem ähnlichen, eine Auf- und Abbewegung der Leiste 6 erzeugenden Beaufschlagungsantrieb) verbunden ist. Die Leiste 6 arbeitet zwischen einer Vorderwand 11 und einem Zwischenelement 10, das oberhalb eines Glättbleches 9 im Einzugsbereich einer nicht gezeigten Einbaugutvorlage angeordnet ist.

In der Hochverdichtungs-Preßvorrichtung P sind hinter dem Glättblech 9 zwei hintereinander liegende Werkzeuge E vorgesehen, und zwar querverlaufende Leisten 11, die über Verbindungselemente 12 mit darüber liegenden Beaufschlagungsantrieben 13 verbunden sind. Die Antriebe 13 sind an einer Abstützung 14 angebracht, die mit einem Bohlengrundteil G verbunden ist. Die Leisten 11 werden in ständiger Anlage an der Deckenschicht gehalten und von den Antrieben 13 nach unten mit Schwellkraftimpulsen beaufschlagt. Anstelle zweier unmittelbar hintereinander liegender Leisten 11 könnte auch nur eine Preß-Leiste 11 vorgesehen sein.

Der Tamper T in Figur 1 entspricht dem Tamper T von Figur 2. Gegebenenfalls sind im Tamper T anstelle nur einer Leiste 6 zwei hintereinander liegende Leisten 6 vorgesehen. In Figur 2 sind die Werkzeuge schraffiert und nur schematisch angedeutet. Ihre konstruktive Aus-
 35 bildung ist im Detail aus den Figuren 3 bis 11 zu entnehmen.

Gemäß Figur 3 ist die Leiste 6 des Werkzeugs E (hier des Tampers T) aus einem Verschleißteil (V) und einem darüber liegenden Trägerteil C zusammengesetzt. Der Verschleißteil V (ein Gußteil oder ein Strangpreßprofil) ist am Trägerteil C form- und kraftschlüssig gehalten, wobei der Kraftschluß durch Befestigungselemente 21 hergestellt wird, die gegebenenfalls auch zum Anschließen des Verbindungsgliedes 7 dienen. Der Verschleißteil V hat in etwa J-förmigen Querschnitt und greift mit einem Fortsatz 19 formschlüssig in eine Gegenvertiefung des Trägerteils C. Die Befestigungselemente 21 durchsetzen den Trägerteil C und greifen in den Fortsatz 19 ein. Ein zweiter Fortsatz 20 des Verschleißteiles V greift hinter den Trägerteil C. Die Eingliederung des Werkzeugs E zwischen die Vorderwand 11, den Zwischenteil 10 und das Glättblech 9 ist strichpunkt-
 40 tiert angedeutet. Zwischen dem Trägerteil C und dem Verschleißteil V ist ein quer durchgehender Kanal 15 vorgesehen, in den eine nicht dargestellte Heizeinrichtung einbringbar ist. Der Verschleißteil V weist eine kon-
 55 vex entgegen der Fahrtrichtung nach unten zurückweichende Arbeitsfläche 18 auf. Der Trägerteil C ist zweck-

mäßigerweise ein Strangpreßprofil aus gehärtetem Stahl. Der Verschleißteil V besteht aus gegenüber dem Trägerteil C schlagfesterem und hochzähem Material, z.B. einer Metallegierung. Der Verschleißteil V muß nicht notwendigerweise über die gesamte Länge des Werkzeugs E durchgehen, sondern kann aus einzelnen Verschleißteil-Abschnitten gleicher oder ungleicher Länge zusammengesetzt sein, die einzeln austauschbar mit den Befestigungselementen 21 am Trägerteil C angebracht sind.

Das Werkzeug E gemäß Fig.4 ist aus einem im Querschnitt J-förmigen Verschleißteil V und einem im Querschnitt annähernd T-förmigen Trägerteil C zusammengesetzt. Der Verschleißteil V (es können dies mehrere gleich lange oder unterschiedlich lange Verschleißteil-Abschnitte sein) greift mit einem Fortsatz 19 in eine Gegenausnehmung des Trägerteils C und ist mit den Befestigungselementen 21 festgelegt. Die Vorderseite des Werkzeugs E geht vertikal eben bis zur Arbeitsfläche 18 durch. Die hinten liegende, vertikale Fläche des Verschleißteils V steht gegenüber der Hinterseite des Trägerteils C vor. Im zwischen dem Trägerteil C und dem Verschleißteil V gebildeten Kanal 15 kann ein Heizelement 16, z.B. ein Heizstab, vorgesehen sein, der durch eine Beilage 17 nach oben abgeschirmt ist. Der hintere Fortsatz 20 des Verschleißteils V stößt von unten stumpf an den Trägerteil C.

Das Werkzeug E gemäß Figur 5 ist eine Leiste 11 für eine Hochverdichtungs-Preßvorrichtung. Das Werkzeug E gemäß Figur 5 entspricht weitgehend dem Werkzeug E von Figur 4. Die Vorder- und Hinterseiten des Werkzeugs liegen vertikal und sind eben. Im Kanal 15 kann eine Heizeinrichtung 16 mit einer Zwischenlage 17 untergebracht werden. Unten sind Arbeitsflächen 22, 23 am Verschleißteil V angeformt, d.h. eine eben zurückweichende Schräge und eine unterseitige, annähernd horizontale Druckfläche.

Die Figuren 6 bis 11 zeigen weitere Ausführungsformen für Werkzeuge E, die entweder als Leiste 6 für einen Tamper oder als Leiste 11 für eine Preßvorrichtung dienen können. Die Figuren 6 bis 11 verdeutlichen die Leiste 6 für den Tamper. Dieselben Konstruktionsprinzipien könnten für Leisten 11 der Preßvorrichtung gewählt werden; jedoch sind dann die Arbeitsflächen 22 und 23 nur ebene Vorder- und Hinterseiten wie in Fig. 5 ausgebildet.

In Figur 6 ist der Trägerteil C von annähernd rechteckigem Querschnitt, während der Verschleißteil V im Querschnitt annähernd dreieckig ist. Der Kanal 15 im Verschleißteil V ist rund. Der Fortsatz 19 greift von unten in eine Gegenausnehmung des Trägerteils C. Eine vertikale Bohrung 24 im Trägerteil C für ein Befestigungselement 21 ist auf eine Gewindebohrung 25 im Verschleißteil V ausgerichtet.

In Figur 7 ist der Fortsatz 19 des Verschleißteils V gegenüber dem von Figur 6 verbreitert. Die Gewindebohrung 25 liegt im Fortsatz 19. Der Kanal 15 ist rund und im Trägerteil C geformt. Der Verschleißteil V ist im

Querschnitt in etwa J-förmig. Der Trägerteil C greift relativ weit nach unten.

Die Ausführungsformen der Figuren 8 und 9 ähneln der Ausführung gemäß Figur 6. Der Kanal 15 ist annähernd rechteckig (Figur 8 im Trägerteil C und zum Verschleißteil V offen, in Figur 9 im Verschleißteil V und zum Trägerteil C offen).

In Figur 10 ist der Verschleißteil V, der den runden Kanal 15 enthält, am Trägerteil C längsverschiebbar geführt. Nach innen weisende Führungsteile 26 des Verschleißteils V greifen in Führungsbahnen 27 des Trägerteils C. Das umgekehrte Prinzip wäre genauso denkbar, d.h. ein Trägerteil C mit in etwa C-förmigem Querschnitt, der von oben über den Verschleißteil V greift und diesen längsverschiebbar führt.

In Figur 11 ist der Kanal 15 im Verschleißteil V und zum Trägerteil C hin offen ausgebildet. Vordere und hintere Fortsätze 29, 28 des Verschleißteils V greifen form-schlüssig am Trägerteil C an.

Patentansprüche

1. Werkzeug (E) für eine Einbaubohle (B) eines Deckenfertigers (F), das leistenförmig ausgebildet ist, Arbeitsflächen (18,22,23) aufweist, und mit einem Beaufschlagungsantrieb (7,8;12,13) eines Tampers (T) oder einer Hochverdichtungs-Preßvorrichtung (P) verbunden ist, wobei das Werkzeug (E) aus einem die Arbeitsflächen (18,22,23) aufweisenden Verschleißteil (V) und einem den Verschleißteil (V) auswechselbar haltenden Trägerteil (C) besteht, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschleißteil (V) aus gegenüber dem Trägerteil (C) verschleißfesterem Material besteht.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschleißteil (V) aus einer schlagfesten, hochzähem Metall-Legierung besteht.
3. Werkzeug nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschleißteil (V) wenigstens ein Gußteil ist.
4. Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschleißteil (V) und der Trägerteil (C) im Werkzeug (E) eine stufenlose, in etwa vertikale Werkzeug-Vorderseite oder stufenlose, in etwa vertikale Werkzeug-Vorder- und -Hinterseiten bilden.
5. Werkzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschleißteil (V) aus mehreren, quer zur Einbaufahrtrichtung aneinanderstoßenden, am Trägerteil (C) einzeln abnehmbar und austauschbar angebrachten, vorzugsweise gleich langen, Verschleißteilab-

schnitten besteht.

6. Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Trägerteil (C) ein Strangpreßprofil ist.

7. Werkzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verschleißteil (V) im Querschnitt annähernd C-förmig ist und quer zur Fahrtrichtung verschiebbar in am Trägerteil (C) angeordnete Führungen (27), vorzugsweise Führungsnuten, eingreift.

8. Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Trägerteil (C) aus gehärtetem Stahl besteht.

9. Deckenfertiger (F) mit einer Einbaubohle (B), die als Tamperleiste oder als Hochverdichtungs-Preßleiste mindestens ein austauschbar angebrachtes Werkzeug (E) nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.

Claims

1. A tool (E) for a screed (B) for a road finisher (F), which is constructed in the form of a strip, comprises working surfaces (18, 22, 23) and is connected to an actuating drive (7, 8; 12, 13) of a tamper (T) or of a high-compression presser device (P), the tool (E) consisting of a wearing part (V) having the working surfaces (18, 22, 23), and a carrier part (C) which exchangeably holds the wearing part (V), characterised in that the wearing part (V) consists of material which is more wear-resistant than the carrier part (C).
2. A tool according to claim 1, characterised in that the wearing part (V) consists of an impact-proof high-strength metal alloy.
3. A tool according to claim 1 or 2, characterised in that the wearing part (V) is at least one casting.
4. A tool according to claim 1, characterised in that the wearing part (B) and the carrier part (C) in the tool (E) form a stepless substantially vertical tool front side or stepless substantially vertical tool front and rear sides.
5. A tool according to at least one of claims 1 to 4, characterised in that the wearing part (V) consists of a plurality of wearing part portions, preferably of equal length, which abut one another transversely of the road laying direction and which are mounted on the carrier part (C) so as to be individually removable and exchangeable.

6. A tool according to claim 1, characterised in that the carrier part (C) is an extruded profile.

7. A tool according to at least one of claims 1 to 6, characterised in that the wearing part (V) is approximately C-shaped in cross-section and engages displaceably transversely of the direction of travel in guides (27), preferably guide grooves, disposed on the carrier part (C).

8. A tool according to claim 1, characterised in that the carrier part (C) consists of hardened steel.

9. A road finisher (F) with a screed (B) which has at least one exchangeably mounted tool (E) according to any one of the preceding claims as a tamper strip or as a high-compression presser strip.

Revendications

1. Outil (E) pour une poutre de compactage (B) d'un finisseur (F), réalisé sous forme de barres, présentant des surfaces de travail (18, 22, 23) et relié à un dispositif d'entraînement de soumission (7, 8; 12, 13) d'un refouloir (T) ou d'un dispositif presseur de post-compactage (P), l'outil (E) se composant d'une pièce d'usure (V) présentant les surfaces de travail (18, 22, 23) et d'un élément porteur (C) supportant, de manière échangeable, la pièce d'usure (V), caractérisé par le fait que la pièce d'usure (V) est réalisée en un matériau plus résistant à l'usure que l'élément porteur (C).
2. Outil suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que la pièce d'usure (V) est réalisée en un alliage de métal résistant aux chocs et à haute ténacité.
3. Outil suivant les revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que la pièce d'usure (V) est au moins une pièce coulée.
4. Outil suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que la pièce d'usure (V) et l'élément porteur (C) forment, dans l'outil (E), un côté avant de l'outil environ vertical, sans paliers, ou des côtés avant et arrière de l'outil environ verticaux, sans paliers.
5. Outil suivant au moins l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la pièce d'usure (V) se compose de plusieurs segments de pièce d'usure, de préférence de même longueur, aboutant l'un contre l'autre transversalement au sens de roulage de compactage, placés sur l'élément porteur (C) de manière amovible et échangeable individuellement.
6. Outil suivant la revendication 1, caractérisé par le

fait que l'élément porteur (C) est un profilé extrudé.

7. Outil suivant au moins l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la pièce d'usure (V) est de section environ en forme de "C" et s'engage, de manière déplaçable transversalement au sens de roulage, dans des guides (27), de préférence des rainures de guidage, disposés sur l'élément porteur (C). 5
8. Outil suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que l'élément porteur (C) est réalisé en acier trempé. 10
9. Finisseur (F) avec une poutre de compactage (B) présentant, comme barre de refouloir ou comme barre de pressage de post-compactage, au moins un outil (E) suivant l'une des revendications précédentes installé de manière échangeable. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

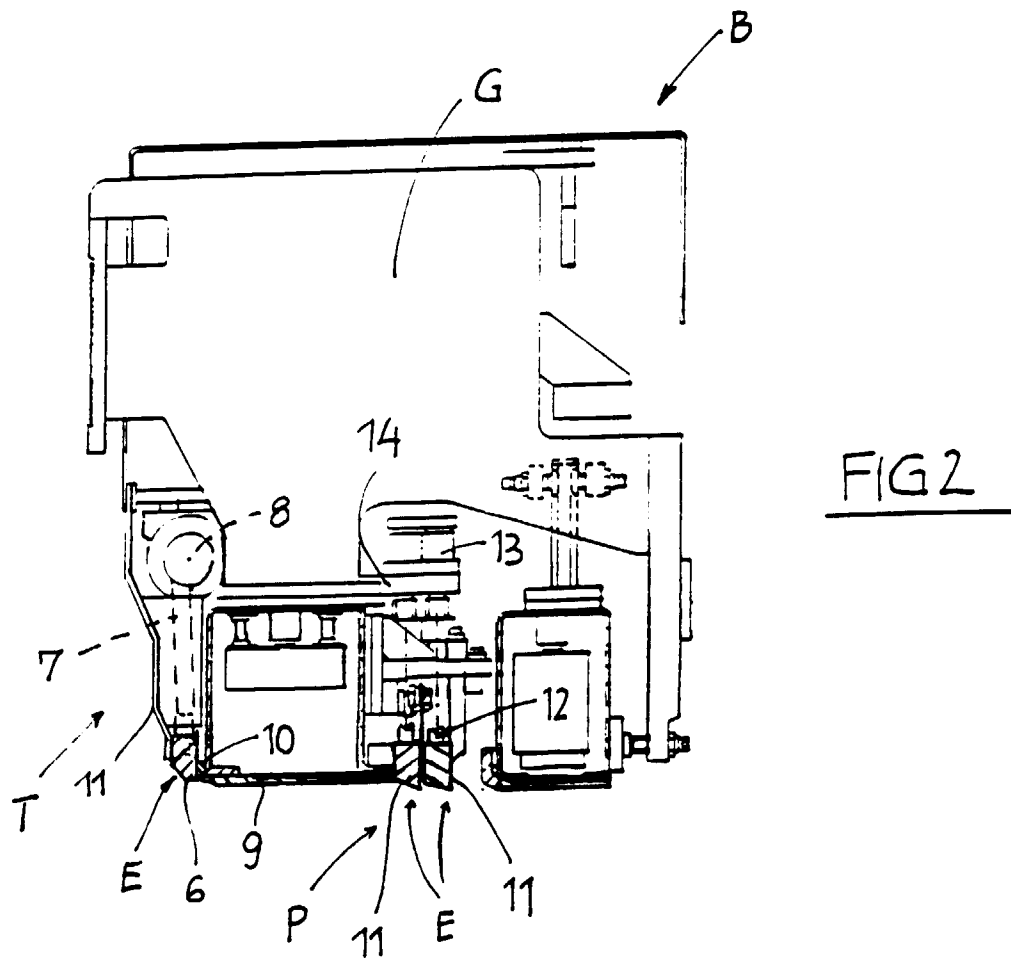
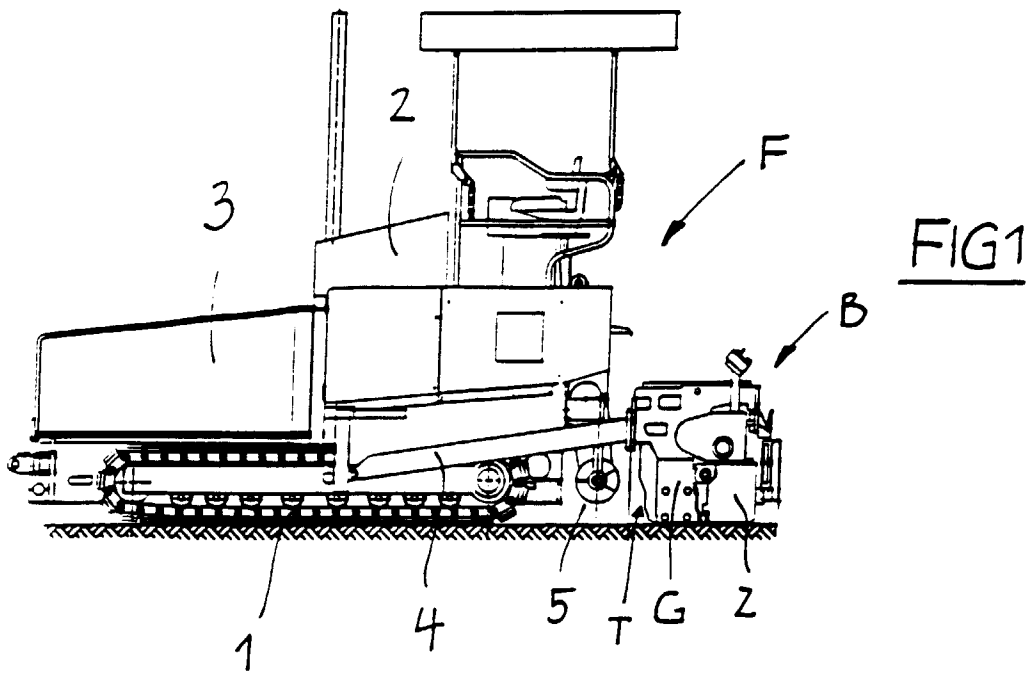


FIG3

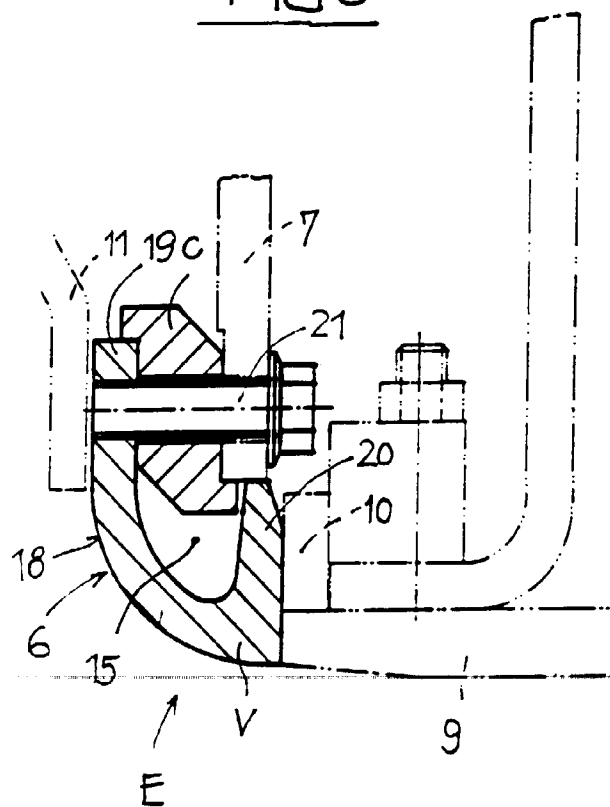


FIG4

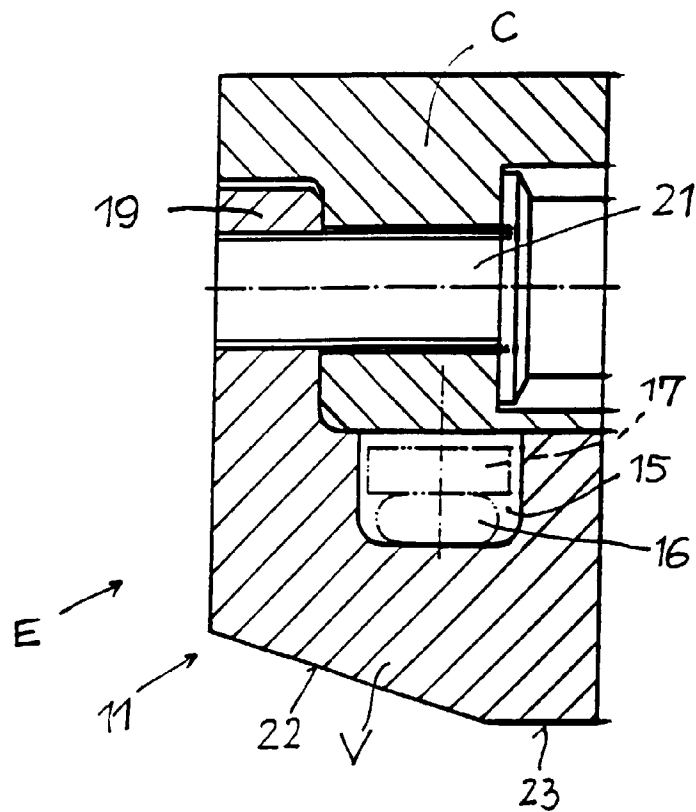
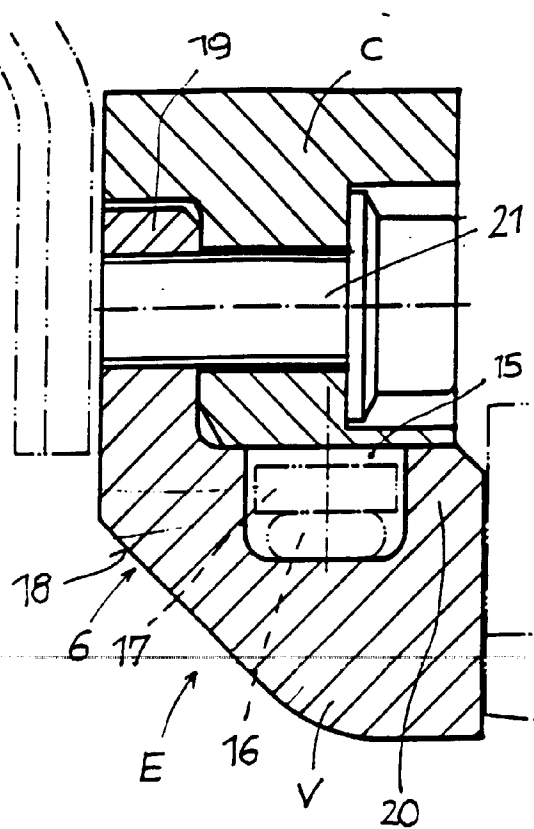


FIG5

