



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 841 152 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.1998 Patentblatt 1998/20

(51) Int. Cl.⁶: **B30B 15/06**, B30B 11/08

(21) Anmeldenummer: **97118494.0**

(22) Anmeldetag: **24.10.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(72) Erfinder:
• **Notter, Manfred, Dipl.-Ing.**
75248 Ölbronn-Dürrn (DE)
• **Notter, Klaus, Dipl.-Ing.**
75248 Ölbronn-Dürrn (DE)

(30) Priorität: **09.11.1996 DE 19646368**

(74) Vertreter:
Leitner, Waldemar, Dr. techn. et al
porta Patentanwälte,
Dipl.-Phys. U. Twelmeier,
Dr. techn. W. Leitner ,
Westliche Karl-Friedrich-Strasse 29-31
75172 Pforzheim (DE)

(71) Anmelder:
Notter GmbH Werkzeugbau
75248 Ölbronn-Dürrn (DE)

(54) **Tablettierwerkzeug, insbesondere Tablettierstempel**

(57) Beschrieben wird ein Tablettierwerkzeug, insbesondere Tablettierstempel, der einen Werkzeugkörper (10) aufweist, der in eine Werkzeugführung (2) zumindest teilweise einschiebbar ist, wobei zwischen einer Außenfläche (10') des Werkzeugkörpers (10) und einer Innenfläche (2') der Werkzeugführung (2) ein ringförmiges Dichtelement (3) vorgesehen ist, wobei der Werkzeugkörper (10) einen Bereich (15) mit einem ersten Durchmesser (d_1) aufweist, der im wesentlichen gleich dem Innendurchmesser des ringförmigen Dichtungselements (3) ist, und wobei der Werkzeugkörper (10) einen Einstich (13) mit einem zweiten Durchmesser (d_2) aufweist, der geringer als der erste Durchmesser (d_1) des Werkzeugkörpers (10) ist, und in den (13) ein Einselelement (4) einsetzbar ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß der Werkzeugkörper (10) ein zwischen dem Prägeelement (11) und dem Einstich (13) liegenden Bereich (14) mit einem reduzierten Durchmesser (d_3), der größer als der zweite Durchmesser (d_2) des Einstichs (13) und kleiner als der erste Durchmesser (d_1) des Bereichs (15) des Werkzeugkörpers (10) ist.

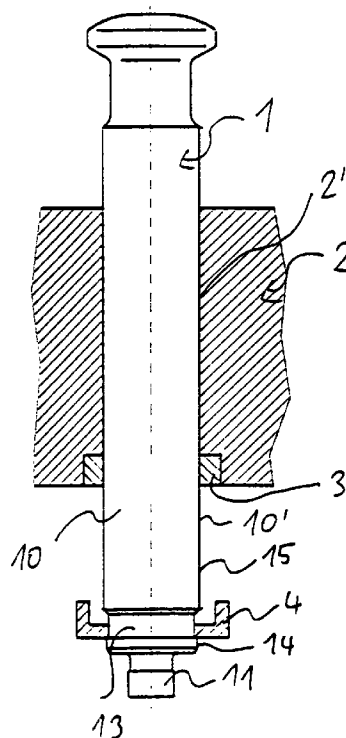


Fig. 1

EP 0 841 152 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Tablettierwerkzeug, insbesondere einen Tablettierstempel, der einen Werkzeugkörper mit einem unterhalb eines Einstichs angeordneten Prägeelement aufweist, der in eine Werkzeugführung zumindest teilweise einschiebbar ist, wobei zwischen einer Außenfläche des Werkzeugkörpers und einer Innenfläche der Werkzeugführung ein ringförmiges Dichtelement vorgesehen ist, wobei der Werkzeugkörper einen Bereich mit einem ersten Durchmesser aufweist, der im wesentlichen gleich dem Innendurchmesser des ringförmigen Dichtungselements ist, und wobei der Einstich des Werkzeugkörpers einen zweiten Durchmesser aufweist, der geringer als der erste Durchmesser des Werkzeugkörpers ist, und wobei in den Einstich ein Einsatzelement einsetzbar ist.

Ein derartiges Tablettierwerkzeug ist bekannt. Der am unteren Ende des im wesentlichen zylindrisch ausgebildeten Werkzeugkörpers vorgesehene Einstich dient dazu, eine Staubkappe aufzunehmen. Um zu verhindern, daß zur Schmierung des Tablettierwerkzeuges dienendes Öl aus der Werkzeugführung austritt, ist bei den bekannten Tablettierwerkzeugen vorgesehen, daß sich am unteren Ende der Werkzeugführung ein Ölabscheidering befindet. Da die Tablettierwerkzeuge - insbesondere bei einem Wechsel von einer Tablettenform zu einer anderen Tablettenform - ausgetauscht werden müssen, tritt bei den bekannten Tablettierwerkzeugen das Problem auf, daß hierbei die inneren Dichtlippen des Ölabscheiderings durch die den Einstich des Werkzeugkörpers begrenzenden Kanten des Tablettierwerkzeugs beschädigt werden, so daß in der Regel nach zwei- bis dreimaligem Werkzeugwechsel in nachteiliger Art und Weise auch der Ölabscheidering ausgetauscht werden muß, was in der Regel zu einer längeren Produktionsunterbrechung und damit zu hohen Ausfallzeiten führt.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Tablettierwerkzeug der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß die Gefahr einer Beschädigung dieses zwischen der Werkzeugführung und dem Tablettierwerkzeug angeordneten Dichtelements eliminiert oder zumindest weitgehend reduziert wird.

Diese Erfindung wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Werkzeugkörper einen zwischen dem Prägeelement und dem Einstich liegenden Bereich mit einem reduzierten Durchmesser, der größer als der zweite Durchmesser des Einstichs und kleiner als der erste Durchmesser des über dem Einstich liegenden Bereichs des Werkzeugkörpers ist, aufweist.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird in vorteilhafter Art und Weise ein Tablettierwerkzeug geschaffen, welches sich dadurch auszeichnet, daß es im wesentlichen ohne eine Beschädigung des Dichtelements der Werkzeugführung, insbesondere eines Ölabscheiderings, in diese einführbar ist, so daß in vorteilhafter Art und Weise auch ein mehrmaliger Werk-

zeugwechsel zu keiner Abnutzung oder Beschädigung dieses Dichtelements führt. Die Funktionsweise des Einstichs wird in vorteilhafter Art und Weise beim erfindungsgemäßen Tablettierwerkzeug nicht tangiert. Es ist also auch bei dem erfindungsgemäßen Tablettierwerkzeug ein konventionelles Einsatzelement, insbesondere eine Staubkappe, über den Einstich am Werkzeug befestigbar.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind dem Ausführungsbeispiel zu entnehmen, das im folgenden anhand der Figuren beschrieben wird. Es zeigen:

- Figur 1 einen Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel eines Tablettierwerkzeugs zusammen mit einer Werkzeugführung,
- Figur 2 eine Vorderansicht des Tablettierwerkzeugs der Figur 1,
- Figur 3 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs III der Figur 2, und
- Figur 4 eine Ansicht des Ausführungsbeispiels aus der Richtung IV der Figur 2.

In den Figuren ist ein allgemein mit 1 bezeichnetes Tablettierwerkzeug dargestellt, welches in eine Werkzeugführung 2 in an und für sich bekannter und daher nicht näher beschriebener Art und Weise zumindest teilweise einschiebbar und in dieser auf- und abbewegbar ist. Um zu verhindern, daß zur Schmierung des Tablettierwerkzeuges 1 dienendes Öl aus der Werkzeugführung 2 austritt, ist vorzugsweise am unteren Ende der Werkzeugführung 2 zwischen einer Außenfläche 10' eines Werkzeugkörpers 10 des Tablettierwerkzeugs 1 und einer Innenfläche 2' der Werkzeugführung 2 ein Dichtelement 3, insbesondere ein Ölabscheidering, vorgesehen.

Das Tablettierwerkzeug 1 gliedert sich in ebenfalls an und für sich bekannter und daher nicht mehr detailliert beschriebenen Art und Weise in den Werkzeugkörper 10, der an seinem unteren Ende ein den eigentlichen Tablettiervorgang durchführendes Prägeelement 11 aufweist. Um zu verhindern, daß Staub oder ähnliche Schmutzpartikel die vom Prägeelement 11 hergestellten Tabletten verunreinigen können, ist am Werkzeugkörper 10 des Tablettierwerkzeugs 1 eine Staubkappe 4, also ein Einsatzelement, befestigt, die von einem Einstich 13 des Werkzeugkörpers 10 gehalten wird, der einen geringeren Durchmesser d_2 aufweist als der Durchmesser d_1 des Werkzeugkörpers 10.

Wichtig ist nun, daß bei dem beschriebenen Tablettierwerkzeug 1 der zwischen dem Einstich 13 und dem Prägeelement 11 gelegene Bereich 14 des Werkzeugkörpers 10 einen geringeren Durchmesser d_3 auf-

weist, als der über dem Einstich 13 liegende, den Durchmesser d_1 aufweisende Bereich 15 des Werkzeugkörpers 10 des Tablettierwerkzeugs 1. Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, daß beim Einsetzen des Tablettierwerkzeugs 1 in die Werkzeugführung 2 eine in Einsetzrichtung vordere Kante 14' des Bereichs 14 des Werkzeugkörpers 10 die inneren Dichtlippen des Ölabscheiderings 3 nicht beschädigen kann.

Um nun das Durchschieben des Tablettierwerkzeugs 1 durch das Dichtelement 3 weiter zu erleichtern, kann optional vorgesehen sein, daß in Einsetzrichtung des Tablettierwerkzeugs 1 dem Bereich 14 vorangehend eine Zentrierfase 16 vorgesehen ist, die von der vorderen Kante 14' des den Durchmesser d_2 aufweisenden Bereichs 14 zur Mittelachse M des Werkzeugkörpers 10 hin abfällt, wobei bevorzugt wird, daß hierbei ein Winkel von ca. 60° zwischen der Fläche 16' der Zentrierphase 16 und der Umfangsfläche 14a des Bereichs 14 vorgesehen ist.

Um zu verhindern, daß das Dichtungselement 3 auch durch die dem Bereich 15 des Werkzeugkörpers 10 in Einsetzrichtung vorangehende Kante 15' nicht beschädigt werden kann, ist vorzugsweise vorgesehen, daß auch der Übergang zwischen dem Grund 13a des Einstichs 13, welcher den Durchmesser d_2 aufweist, und dem Bereich 15 des Werkzeugkörpers in Form einer weiteren Zentrierfase 18 ausgebildet ist. Vorzugsweise ist der Winkel zwischen einer umlaufenden Fläche 18' dieser zweiten Zentrierfase 18 und der Mantelfläche 15a des Bereichs 15 des Werkzeugkörpers ungefähr 45° .

Um auch beim Herausziehen des Tablettierwerkzeugs 1 aus der Werkzeugführung 2 eine Beschädigung des Dichtungselements 3 zu verhindern, kann desweiteren vorgesehen sein, daß der Übergang vom Grund 13a des Einstichs 13 zur Umfangsfläche 14a des Bereichs 14 ebenfalls fasenartig mit einer Zentrierfase 19 ausgeführt ist. Hierbei wird wiederum bevorzugt, daß der Winkel zwischen einer umlaufenden Fläche 19' der Zentrierfase 19 und der Umfangsfläche 14a des Bereichs 14 ungefähr 60° beträgt.

Der Vollständigkeit halber soll nachstehend noch einige bevorzugte Abmessungen der einzelnen Bereiche gegeben, wobei es keiner Betonung bedarf, daß diese Aufzählung nur exemplarischen Charakter besitzt und keinesfalls die Allgemeinheit der obigen Ausführungen in Frage stellen kann: Vorzugsweise besitzt der Bereich 15 des Werkzeugkörpers 10 einen Durchmesser $d_1=19\text{mm}$. Der Durchmesser des Einstichs 13 beträgt dann vorzugsweise $d_2=17\text{mm}$, während der Bereich 14 vorzugsweise einen Durchmesser $d_3=18\text{mm}$ aufweist. Der Winkel der Zentrierfase 16 beträgt dann - wie bereits oben erwähnt - vorzugsweise 60° , während derjenige der weiteren Zentrierfase 18 vorzugsweise in etwa 45° beträgt. Der Winkel der Zentrierphase 19 des Bereichs 14 beträgt wiederum im wesentlichen ca. 60° . Vorzugsweise sind die Übergänge zwischen den einzelnen vorgenannten Elementen

des Werkzeugkörpers 10 abgerundet ausgeführt, wobei ein Radius von 0,5 sowie von 0,3 im Bereich des Einstichs 13 bevorzugt wird. Die Erstreckung der Zentrierfase in axialer Richtung beträgt vorzugsweise 0,5 für die erste Zentrierfase 16, 1 mm für die zweite (18) und 0,25 mm für die dritte Zentrierfase 19.

Patentansprüche

1. Tablettierwerkzeug, insbesondere Tablettierstempel, der einen Werkzeugkörper (10) mit einem unterhalb eines Einstichs (13) angeordneten Prägeelement (11) aufweist, der in eine Werkzeugführung (2) zumindest teilweise einschiebbar ist, wobei zwischen einer Außenfläche (10') des Werkzeugkörpers (10) und einer Innenfläche (2') der Werkzeugführung (2) ein ringförmiges Dichtelement (3) vorgesehen ist, wobei der Werkzeugkörper (10) einen Bereich (15) mit einem ersten Durchmesser (d_1) aufweist, der im wesentlichen gleich dem Innendurchmesser des ringförmigen Dichtungselements (3) ist, wobei der Einstich (13) des Werkzeugkörpers (10) einen zweiten Durchmesser (d_2) aufweist, der geringer als der erste Durchmesser (d_1) des Werkzeugkörpers (10) ist, und wobei in den Einstich (13) ein Einsatzelement (4) einsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeugkörper (10) einen zwischen dem Prägeelement (11) und dem Einstich (13) liegenden Bereich (14) mit einem reduzierten Durchmesser (d_3), der größer als der zweite Durchmesser (d_2) des Einstichs (13) und kleiner als der erste Durchmesser (d_1) des über dem Einstich (13) liegenden Bereichs (15) des Werkzeugkörpers (10) ist, aufweist.
2. Tablettierwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich der den reduzierten Durchmesser (d_3) aufweisende Bereich (14) des Werkzeugkörpers (10) des Tablettierwerkzeugs (1) im wesentlichen vom Einstich (13) bis zum Prägeelement (11) des Tablettierwerkzeugs (1) erstreckt.
3. Tablettierwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich (14) mit reduziertem Durchmesser (d_3) an seinem dem Prägeelement (11) zugewandten Ende eine Zentrierfase (16) aufweist.
4. Tablettierwerkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel zwischen einer umlaufenden Fläche (16') der Zentrierfase (16) und der Umfangsfläche (14a') des Bereichs (14) mit reduziertem Durchmesser (d_3) des Werkzeugkörpers (10) des Tablettierwerkzeugs (1) ungefähr 60° beträgt.
5. Tablettierwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß der

Übergangsbereich zwischen dem den ersten Durchmesser (d_1) aufweisenden Bereich (15) des Werkzeugkörpers (10) des Tablettierwerkzeugs (1) und dem vom Einstich (13) eingenommenen Bereich (13a) als weitere Zentrierfase (18) ausgebildet ist. 5

6. Tablettierwerkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel zwischen einer umlaufenden Fläche (18') der zweiten Zentrierfase (18) und der Mantelfläche (15a') des vorgenannten Bereichs (15) des Werkzeugkörpers (10) ungefähr 45° beträgt. 10

7. Tablettierwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergangsbereich zwischen dem vom Einschnitt (13) eingenommene Bereich (13a) des Werkzeugkörpers (10) und dem Bereich (14) reduzierten Durchmessers (d_3) als eine weitere Zentrierfase (19) ausgebildet ist. 15 20

8. Tablettierwerkzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel zwischen einer umlaufenden Fläche (19') der weiteren Zentrierfase (19) und der Umfangsfläche (14a) des Bereichs (14) reduzierten Durchmessers (d_3) des Werkzeugkörpers (10) ungefähr 45° beträgt. 25

30

35

40

45

50

55

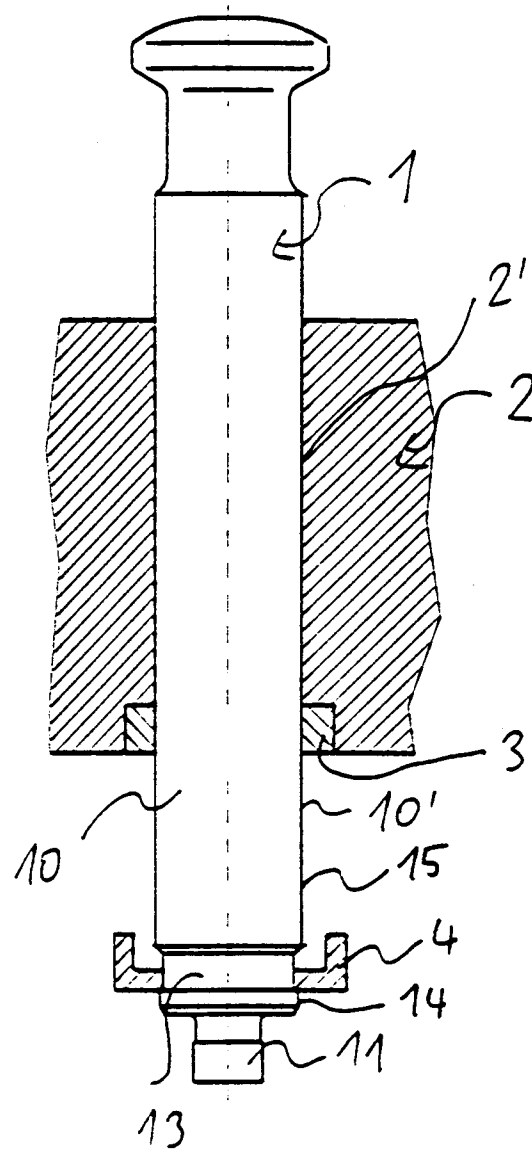


Fig. 1

