

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 311 753 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:

20.11.1996 Patentblatt 1996/47

(51) Int Cl.⁶: **C21D 1/673**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:

23.09.1992 Patentblatt 1992/39

(21) Anmeldenummer: **88111187.6**

(22) Anmeldetag: **13.07.1988**

(54) **Vorrichtung zum Wechsel von Werkzeugen bei Härtemaschinen**

Device for changing tools in quenching machines

Dispositif pour le changement des outils dans des machines à tremper

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(30) Priorität: **13.10.1987 DE 8713703 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

19.04.1989 Patentblatt 1989/16

(73) Patentinhaber: **KARL HEESS GMBH & CO.
MASCHINENBAU**

D-68623 Lampertheim (DE)

(72) Erfinder:

- **Heess, Karl**
D-6840 Lampertheim 5 -Hofheim (DE)
- **Schweikert, Karlheinz**
D-6842 Bürstadt (DE)

(74) Vertreter: **Schmid, Rudolf, Dipl.-Ing.,**

Patentanwalt

Seckenheimer Strasse 36a

68165 Mannheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 2 146 044

DE-C- 564 328

DE-C- 928 836

DE-U- 8 713 703

FR-A- 2 048 424

- **Sonderdruck Nr. S46 aus tz für
Metallbearbeitung 77(1983) H.4, S.9 -13,
"Verzugsarmes Härten von
rotationssymmetrischen Werkstücken aus
Einsatzstahl"**
- **Prospekt "Härtemaschine AH 400, AH 650 und
AH 1200", Klingelberg, Nr. 1267/I**

EP 0 311 753 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Wechseln von Werkzeugen bei Härtemaschinen.

Automatische Härtevorgänge in Kombination mit eigens hierfür entwickelten Anlagen dienen der Produktivität und der rationellen Bearbeitung von Werkstücken. Die qualitativen Erfordernisse der zu bearbeitenden Werkstücke setzen hohe Maß- und Formgenauigkeiten voraus, um Nachbearbeitungen des Werkstücks auf ein Minimum zu reduzieren oder gar ganz zu vermeiden. Da verschiedenartige Werkstoffe wie niedrig- und hochlegierte Werkstoffe bzw. Werkzeugstähle nach dem Abschrecken im Kühlmedium unterschiedliche Formveränderungen aufzeigen, bedarf es, um die vorgenannte Maß- und Formgenauigkeit zu gewährleisten, des Einsatzes von Werkzeugen, die hydraulisch auf das Werkstück gepreßt werden.

Diese Werkzeuge sind entsprechend der Werkstückform angepaßt und wirken auf die Werkstücke, während diese sich im Kühlmedium befinden. Die Praxis hat gezeigt, daß die Produktion dem ständigen Werkzeugwechsel unterliegt, um sich dem Produktionsbedarf flexibel zu erweisen.

D. h. daß während eines Produktionstages mehrere Male das Werkzeug gewechselt werden muß, da verschiedenartige Werkstücke zum Härtevorgang herangezogen werden.

Aus der DE-C-92 88 36 ist eine Einrichtung zum selbsttätigen, verzugsarmen Härten von Zahnrädern oder dergleichen bekannt, bei welcher das Härtegut während des Überflutens mittels eines Zentrierstempels und einer unter der Wirkung eines Druckstempels stehenden Obermatrize festgehalten wird, wobei die Obermatrize am Zentrierstempel aufgehängt ist und zwischen Druckstempel und Obermatrize keine Befestigungsmittel vorhanden sind.

Dies hat zur Folge, daß die Obermatrize sich schon im ersten Arbeitsgang der Vorkühlung auf das Härtegut senkt.

Auch hier wird stets in der Vorrichtung ein Werkzeugwechsel erforderlich.

Aus dem Prospekt "Härtemaschinen AH 400, AH 650 und AH 1200, Klingelnberg 1267/1" ist es bekannt, eine Härtevorrichtung zum Wechseln von Werkzeugen vorzusehen, die austauschbare Druckringe und Matrizen vorsieht. Die Matrizen weisen Kanäle für Kühlmittel auf. Ein Stauring ist an den Druckringen befestigt. Die Härtevorrichtung gemäß diesem Stand der Technik kann in eine Ober- und Untermatrize gelegt werden, und Mittels eines Schnellverschlusses kann die gesamte Obermatrize einschließlich eines Zentrierstempels und zweier Druckringe gewechselt werden, wobei Zentrierstempel und Druckringe in einer Laderstellung eines Untermatrizenschlittens auf die Untermatrize gelegt und mit dieser in die Arbeitsstellung gefahren werden. Mit Hilfe des Schnellverschlusses wird die Obermatrize mit dem Obermatrizenstempel verspannt.

Diese Wechselarbeiten haben sich als mehr zeit- und somit kostenintensiv erwiesen und stören den Produktionsablauf erheblich.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung bereitzustellen, die in einer minimalen Rüstzeit das Wechseln der Werkzeuge ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Vorrichtung zum Wechseln mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse vorzugsweise zylindrisch ausgebildet ist.

Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Matrizen und das Gehäuse derart ausgebildet sind, daß sie Kanäle bilden, die eine gleichmäßige Umflutung des Werkstücks durch das Kühlmittel gewährleisten.

Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse vorzugsweise zweiteilig ausgebildet ist.

Anhand der beigefügten Zeichnungen, die ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigen, wird diese nun näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung;

Figur 2 ein Einsatzbeispiel der Erfindung in Kombination mit einem Wechseltisch.

Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung.

Ein geteiltes Gehäuse, vorzugsweise bestehend aus einem Oberteil 2 und einem Unterteil 3 sind dicht zusammengefügt und auf einer Grundplatte 15 montiert.

Als Werkzeuge kommen austauschbare Matrizen 4 bis 8 zum Einsatz, die innerhalb der Gehäuseteile 2, 3 angeordnet sind und das Werkstück 17 an spezifischen Stellen aufnehmen.

Der am Gehäusekopf angeordnete Aufnahmering 12 weist einen inneren Druckring 10 und einen äußeren Druckring 11 auf, die die hydraulischen Druckkräfte über die Werkzeuge bzw. Matrizen 6, 8 auf das Werkstück 17 übertragen und somit die erforderliche Maß- und Formgenauigkeit des Werkstücks 17 während des Härte- bzw. Abschreckvorganges beeinflussen. Um das Abschrecken des Werkstücks den werkstoffspezifischen Anforderungen entsprechend durchzuführen, weist die Vorrichtung Kühlmediumzu- und Abführkanäle 1, 14, 16 und 18 auf, die das ständige Durchströmen des Kühlmediums gewährleisten.

Der Kühlmittelstromfluß ist durch die angedeuteten Pfeile gekennzeichnet.

Die Erfindung ermöglicht das Aufnehmen der Werkstücke durch Spreizsegmente oder Festdorne.

Da das Werkstück 17 nach dem Abkühlen auf den Festdorn 13 schrumpft, ist die Einführung eines

Preßdorns 19 vorgesehen.

Zur Aufnahme des Aufnahmerings 12 vom Gehäuse 2, 3 ist der Aufnahmering mit einer Arretiereinrichtung 9 ausgestattet.

Figur 2 zeigt ein Einsatzbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Kombination mit einem Wechseltisch.

Von einer Erwärmungsstation 20 wird das Werkstück 17 zur Härtemaschine 21 transportiert, wo es in die erfindungsgemäße Vorrichtung 22 eingelegt wird und der Abschreckvorgang durch das Kühlmediumbad durchgeführt wird.

Das Werkstück 17 wird nach dem Abkühlen aus der Vorrichtung 22 entnommen und zu einem nicht weiter beschriebenen Arbeitstakt befördert.

Diese Arbeitsfolge kann beliebig wiederholt werden, bis ein neues Werkstück 17 mit anderer Formgebung zur Härtung herangezogen wird. Dann muß das Werkzeug bzw. die Matrice gewechselt werden.

Diese Wechselsarbeit ist bei den herkömmlichen Verfahren bekannter Weise sehr zeitaufwendig, da die Arbeit unmittelbar der Härtemaschine durchgeführt werden muß.

Nach der vorliegenden Erfindung kann die Vorrichtung 22 mit den Werkzeugen bzw. Matrizen vorgerichtet werden, während der laufende Härtevorgang nicht unterbrochen wird. Im vorliegenden Einsatzbeispiel befinden sich die vorbereiteten Vorrichtungen 22 auf einem Wechseltisch 23.

Die Arbeitstakte können wie hier automatisch aber auch manuell durchgeführt werden.

Nachdem das Werkstück 17 aus der Erwärmungsstation 20 entnommen wurde, wird es nach "A" vor die in der Härtemaschine 21 befindliche, mit dem Werkzeug ausgerüstete, Vorrichtung 22 transportiert und in diese eingelegt.

Ist der Härtevorgang in der Härtemaschine 21 abgeschlossen, werden die Werkstücke 17 aus den Vorrichtungen entnommen und die nächsten Werkstücke 17 in die Vorrichtung eingelegt.

Wie bereits beschrieben erfolgt dieser Arbeitsgang solange, bis die Produktion ein anderes Werkstück erfordert.

Nun wird die Vorrichtung samt Grundplatte aus der Härtemaschine auf den Wechseltisch 23 gefahren.

Der Wechseltisch 23 dreht hierauf nach "x", so daß die Vorrichtung mit neuem Werkzeug vor der Härtemaschine 21 stationiert ist und in diese eingeschoben werden kann.

Die Produktion der nachfolgenden Werkstücke kann nun durchgeführt werden, während am Wechseltisch 23 die Vorrichtung(en) 22 den Anforderungen entsprechend umgerüstet werden, ohne daß hierbei der Produktionsablauf gestört wird.

Die Erfindung stellt eine Vorrichtung dar, die eine hohe Qualität der zu bearbeitenden Werkstücke garantiert, und dabei den jeweiligen Anforderungen mühelos angepaßt werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Wechseln von Werkzeugmatrizen (4, 5, 6, 7, 8) bei Härtemaschinen in Kombination mit Wechseltischen (23) oder manuellem Betrieb, wobei die Vorrichtung (22) aus

- einer mit Kühlmediumzuführkanälen (14) ausgestatteten Grundplatte (15), durch die ein Aufnahmedorn (13) führbar ist,
- einem auf der Grundplatte (15) montierten, mit Kühlmediumzu- und -abführkanälen (1) versehenen, geteilten Gehäuse (2, 3), in dem die ein Werkstück (17) spezifisch aufnehmenden, mit Kühlmediumzu- und -abführkanälen (16) versehenen, außerhalb der Härtemaschine austauschbaren Werkzeugmatrizen (4, 5, 6, 7, 8) anordenbar sind, und
- einem am Gehäusekopf angeordneten, eine Arretiereinrichtung (9) sowie einen inneren (10) und einen äußeren (11) Druckring aufweisenden Aufnahmering (12), wobei mindestens einer der Druckringe (10, 11) auf mindestens eine der Werkzeugmatrizen einwirkt und wobei in mindestens einem Druckring eine

Durchführung (24) für einen Preßdorn (19) vorgesehen ist, und besteht wobei die Vorrichtung (22) samt Grundplatte (15) vollständig aus der Härtemaschine ausfahrbar ist, so daß eine vorgerichtete Vorrichtung mit neuen Werkzeugmatrizen in die Härtemaschine einschiebbar ist.

2. Vorrichtung zum Wechseln von Werkzeugen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2, 3) zylindrisch ausgebildet ist.

3. Vorrichtung zum Wechseln von Werkzeugen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeugmatrizen (4 - 8) und das Gehäuse (2, 3) derart ausgebildet sind, daß sie Kanäle (18) bilden, die eine gleichmäßige Umflutung des Werkstücks durch das Kühlmittel gewährleisten.

Claims

1. Device for changing tool matrixes (4, 5, 6, 7, 8) of hardening machines in combination with changing tables (23) or manual operation, the device (22) consisting of:

- a ground plate (15) provided with supply ducts (14) for a cooling medium, being transversable by a receiving pin (13)
- a partitioned housing (2, 3) which is fixed at the

ground plate (15) and provided with supply ducts and discharge ducts (1) for a cooling medium, upon which there are arranged the tool matrixes (4, 5, 6, 7, 8) that specifically receive a workpiece (17) and that are provided with supply ducts and discharge ducts (16) and that can be exchanged outside the hardening machine,

- a reception ring (12) which is arranged at the head of the housing and has a locking device (9) and an inner pressure ring (10) and an outer pressure ring (11), at least one of the pressure rings (10, 11) engages at least one of the tool matrixes and in at least one pressure ring a passage (24) for a pressing pin (19) is provided,

in which the device (22) including the ground plate (15) is completely removable from the hardening machine so that a prepared device with new tool matrixes can be inserted in the hardening machine.

2. Device for changing tools according to claim 1, characterized in that the housing (2,3) is cylindrical.

3. Device for changing tools according to claim 1 or 2, characterized in that the tool matrixes (4-8) and the housing (2, 3) are formed in a way to form channels (18), to guarantee a uniform flow of cooling medium around the workpiece.

et le dispositif (22) avec la plaque de fond (15) est complètement sortable de la machine d'endurcir, pour qu'un dispositif préparé avec des nouvelles matrices d'outil peut être introduit dans la machine d'endurcir.

2. Dispositif à échanger des outils selon la revendication 1, caractérisé en ce que le boîtier (2, 3) est cylindrique.

3. Dispositif à échanger des outils selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les matrices d'outils (4-8) et le boîtier (2, 3) forment des canaux (18) de façon que le réfrigérant coule régulièrement autour de la pièce d'ouvrage (17).

Revendications

1. Dispositif à échanger des matrices d'outils (4, 5, 6, 7, 8) des machines à endurcir en combinaison avec des tables d'échange (2, 3) ou d'opération manuelle, ce dispositif (22) consistant de:

- une plaque de fond (15) équipée des conduits (14) d'alimentation pour un réfrigérant, qui peut être déplacé à l'aide d'une épave réceptive (13),
- un boîtier divisé (2, 3) qui est monté sur la plaque de fond (15), équipé des conduits (1) d'alimentation et de décharge pour un réfrigérant dans lequel les matrices d'outils (4, 5, 6, 7, 8) recevant spécifiquement la pièce d'ouvrage (17) et étant équipée des conduits (16) d'alimentation et de décharge pour un réfrigérant en étant interchangeable en dehors de la machine à endurcir, et
- un anneau de réception (12), disposée en la tête du boîtier, avant un dispositif d'arrêt, un anneau de pression intérieur (10) et un anneau de pression extérieur (11), et au moins un de ces anneaux de pression (10, 11) influe sur au moins une des matrices d'outils et au moins un de ces anneaux de pression est équipé d'un passage pour une épave (19) de pressage

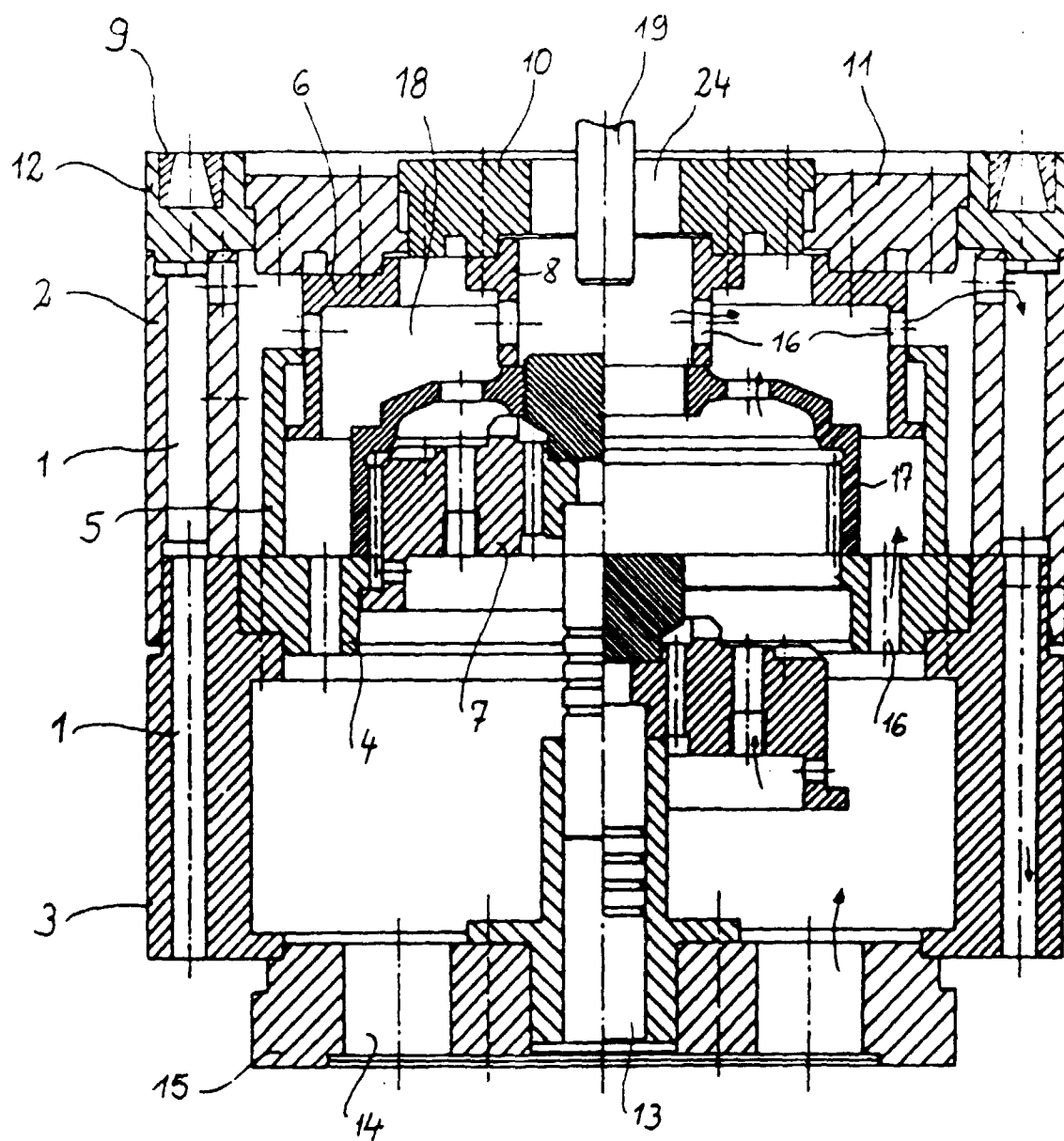


Fig. 1

