

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **85105445.2**

⑸ Int. Cl.⁴: **B 65 D 21/02**

⑱ Anmeldetag: **03.05.85**

⑳ Priorität: **07.05.84 DE 3416844**

⑦ Anmelder: **Zarges, Frank W. Dipl.-Ing.,
Bismarckstrasse 26, D-8130 Starnberg (DE)**

㉑ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **21.11.85**
Patentblatt 85/47

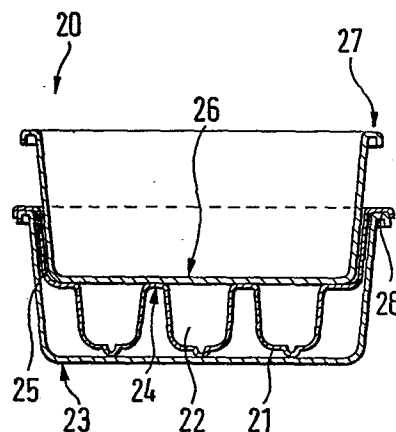
② Erfinder: **Zarges, Frank W. Dipl.-Ing., Bismarckstrasse 26,
D-8130 Starnberg (DE)**

㉒ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU
NL SE**

④ Vertreter: **Säger, Manfred, Dipl.-Ing. et al, Patentanwälte
Dipl.-Ing. Otto Flügel Dipl.-Ing. Manfred Säger
Postfach 810540, D-8000 München 81 (DE)**

⑤ **Stapelsystem.**

⑦ Das Stapelsystem 20 besteht aus einem tablettartigen Aufnahmeteil 21 zur Aufnahme von Gegenständen in daran angebrachten Mulden 22 und aus einem Stapelteil 23. Sowohl das Aufnahmeteil 21 als auch das Stapelteil 23 sind jeweils für sich nestend stapelbar, wobei die Oberseite 24 des Aufnahmeteils 21 zum Angriff an der Unterseite 26 des Stapelteils 23 und dessen Oberseite 27 an die Unterseite 28 des Aufnahmeteils 21 angepaßt sind. Hierbei ist die Höhe von Ober- zu Unterseite des Stapelteils 23 unabhängig von der Höhe des Aufnahmeteils (21) wählbar (Fig. 1).



Die Erfindung betrifft ein Stapelsystem. Solche werden beispielsweise eingesetzt bei der sogenannten geordneten Werkstückablage bei Werkzeugmaschinen mit automatischem Werkzeugwechsel oder bei Einsatz von Robotern.

Diese Stapelsysteme bestehen aus einem Außenbehälter als Stapelteil und einem darin eingesetzten Innenbehälter als Aufnahmeteil für die Werkstücke als aufzunehmende Gegenstände. Der Innenbehälter dient hierbei zur koordiniert geordneten Ablage der Werkzeuge, so daß sie automatisch wieder aus den Mulden in definierter Lage entnommen werden können.

Bei solchen Stapelsystemen werden die Außenbehälter mit dem eingesetzten Innenbehälter aufeinander über ihre auf dem Rand aufgesetzte Unterseite des nächsten Außenbehälters gestapelt. Der über den Werkzeugen des Innenbehälters liegende freie Raum ist bei Einsatz von nur einer Größe von Außenbehältern ungenutzter Totraum und kostet Lagervolumen. Sollte dies vermieden werden, so muß für jede Sorte von Gegenständen ein gesonderter, mit bestimmten Abmessungen ausgestatteter Außenbehälter (ebenso wie ein an die Gegenstände angepaßter Innenbehälter) eingesetzt werden. Der Nachteil dieser Vielzahl notwendiger verschiedener Behälter liegt auf der Hand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Stapelsystem mit produktabhängiger variabler Stapelhöhe zu schaffen. Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Hauptanspruchs gelöst.

Wesentlich nach der Lehre der Erfindung ist also, das Aufnahmeteil so angepaßt auszubilden, daß seine Oberseite an die Unterseite des nächst höheren Stapelteils sowie seine Unterseite an die Oberseite des darunter befindlichen Stapelteils angepaßt ist, jedes Aufnahmeteil also auf der Oberseite des darunter befindlichen Stapelteils aufsitzt und an seiner Oberseite die Unterseite des

darüber befindlichen Stapelteils aufnimmt. Daher ist also eine tot-raumfreie Stapelung mit nur einer Größe des Stapelteils mit ver-schiedenen Aufnahmeteilen möglich. Außerdem sind sowohl die lee-ren Aufnahmebehälter für sich als auch die Stapelteile für sich platzsparend nestend stapelbar.

Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in einer Vielzahl von Ausführungsformen möglich und in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

So kann beispielsweise der Außenbehälter konisch ausgebildet sein und/oder senkrechte Wände mit mäanderförmigen Aussparungen auf-weisen. Bei letztgenanntem Fall ist eine maximale Raumausnutzung pro gleicher Grundfläche des Aufnahmeteils möglich. Es kann auch der Innenbehälter über dem Außenbehälter zur Aufnahme von hohen Gegenständen in den Mulden überstehen.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 ein Stapelsystem mit einem Aufnahmeteil und ei-nem Stapelteil für die Aufnahme von Gegenständen bestimmter Höhe;
- Fig. 2 ein Stapelsystem gemäß Figur 1, jedoch zur Auf-nahme von Gegenständen größerer Höhe;
- Fig. 3 eine andere Ausführungsform für ein als Außenbe-hälter ausgebildetes Stapelteil ohne das Aufnahme-teil, in perspektivischer Darstellung;

- Fig. 4 zwei mittels eines Aufnahmeteils übereinander gestapelte Stapelteile gemäß Figur 3, im abgebrochenen, schematischen Querschnitt;
- Fig. 5 eine Ansicht gemäß Fig. 4, jedoch mit einem Aufnahmeteil anderer Stapelhöhe;
- Fig. 6 eine weitere Ausführungsform eines Stapelsystems, in schematischer Darstellung;
- Fig. 7 das Stapelsystem gemäß Fig. 6, jedoch mit anderer Stapelhöhe und ohne aufgenommene Gegenstände;
- Fig. 8 ein Stapelsystem gemäß Fig. 7, jedoch mit anderer Stapelhöhe;
- Fig. 9 für sich ineinander nestend gestapelte Stapelteile, im schematischen Querschnitt und
- Fig. 10 für sich nestend ineinander gestapelte Aufnahmeteile, im schematischen Querschnitt.

Das dargestellte Stapelsystem 20 besteht aus einem tablettartigen, als Innenbehälter ausgebildeten Aufnahmeteil 21 mit Mulden 22 zur Aufnahme der Gegenstände und einem als Außenbehälter ausgebildeten Stapelteil 23, wobei sowohl der Außen- als auch der Innenbehälter für sich jeweils nestend stapelbar ist, und zwar beim wiedergegebenen Ausführungsbeispiel infolge deren konischer Ausbildung.

Die Oberseite 24 des Innenbehälters ist hierbei zum Abstützen der Unterseite 26 des Außenbehälters 23 ausgebildet und verhindert auch ein seitliches Verrutschen desselben wegen des an der Seite

über die Oberseite 24 des Innenbehälters hervorstehenden Randes 25.

Die Oberseite 27 des Außenbehälters 23 ist ferner an die Unterseite 28 des Innenbehälters so angepaßt, daß über diese beiden - seitlichen - Bereiche der Innenbehälter 21 in den Außenbehälter 23 eingesetzt werden kann.

Durch Wahl verschiedener Innenböden 21 zur Aufnahme verschieden hoher Gegenstände in den Mulden 22 kann in ein und demselben Außenbehälter 23 - wie in Figur 2 gezeigt ist - eine an diese Gegenstände angepaßte Stapelhöhe ohne Lagertotraum gewählt werden.

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform für einen Außenbehälter 30, der bezüglich des Behälterbodens 31 konische Wände 32 aufweist, die mäanderförmige, bis zum Außenbehälterboden 31 reichende Aussparungen 33 aufweisen, und wobei die nicht ausgesparten Bereiche 32 als Stapelecken oder -einrichtungen dienen. Mit diesem Außenbehälter ist bei maximaler Raumausnutzung - bezogen auf die Außenbehälter-Grundfläche 31 - das raumsparende, für sich nestende Stapeln mit anderen gleichen Außenbehältern 30 möglich.

Als Stapelsystem wird ein Innenbehälter 35 bzw. 36 eingesetzt, dessen Seiten an den als Stapelecken dienenden - seitlichen - Bereichen des Außenbehälters 30 als dessen Oberseite 34 zur Anlage kommen bzw. dort abgestützt sind. Die Unterseite 37 der nicht ausgesparten Wände 32 des Außenbehälters 30 wird - formschlüssig - von angepaßten Oberseiten 38 des Innenbehälters 35 aufgenommen. Der Innenbehälter 35 stützt sich seinerseits mit seinen Unterseiten 39 auf den Oberseiten 34 der darunter angeordneten Außenbehälter 30 ab. Im Inneren, über dem Außenbehälterboden 31 befindlichen Bereich können dann die - in der Zeichnung nicht dargestellten - Mulden zur Aufnahme der Gegenstände angeordnet sein.

Figur 5 zeigt einen Innenbehälter 36, der eine gegenüber der Ausführungsform gemäß Figur 4 geringere Stapelhöhe zuläßt.

Eine Ausführungsform des Stapelsystems in seiner einfachsten Ausgestaltung zeigt Figur 6. Dort sind hütchenförmige Stapelteile 40 und tablettartige Aufnahmeteile 41 mit Mulden zur Aufnahme von Gegenständen - hier: Blumen in Blumentöpfchen - vorgesehen. Die Stapelteile 40 sind für sich nestend stapelbar (Figur 9), ebenso wie die Aufnahmeteile 41 (Figur 10). Die Oberseite 42 jedes Stapelteils 40 ist hierbei an die Unterseite 43 des Aufnahmeteils 41 angepaßt, so daß eine formschlüssige und stabile Stapelung möglich ist.

So ist je nach Ausbildung der Unterseite 43 jedes Aufnahmeteils 41 die Stapelhöhe - unabhängig von dem Stapelteil 40 - einstellbar, wie die verschiedenen Ausführungsformen gemäß Figuren 7 und 8 zeigen.

Dipl.-Ing. Frank W. Zarges
Bismarckstraße 26
D-8130 Starnberg

12.457/sä/km

S T A P E L S Y S T E M

PATENTANSPRÜCHE

1. Stapelsystem (20), bestehend aus einem tablettartigen Aufnahmeteil (21) zur Aufnahme von Gegenständen in daran angebrachten Mulden (22) und aus einem Stapelteil (23), wobei sowohl das Aufnahmeteil (21) als auch das Stapelteil (23) jeweils für sich nestend stapelbar ist, wobei die Oberseite (24) des Aufnahmeteils (21) zum Angriff an der Unterseite (26) des Stapelteils (23) und dessen Oberseite (27) an die Unterseite (28) des Aufnahmeteils (21) angepaßt und die Höhe von Ober- zu Unterseite des Stapelteils (23) unabhängig von der Höhe des Aufnahmeteils (21) wählbar ist.
2. Stapelsystem nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Stapelteil (23) zumindest drei zum Angriff an der Unterseite (28) des Aufnahmeteils (21) dienende Stapelecken bzw. Stapeleinrichtungen aufweist.
3. Stapelsystem nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Stapelteil als das Aufnahmeteil (21) umfassender Außenbehälter (23) ausgebildet ist.

4. Stapelsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Außenbehälter (23) zum Zwecke der nestenden Stapelung mit anderen Außenbehältern sich an den Außenbehälterboden konisch anschließenden Außenbehälterwänden ausgebildet ist und ein zumindest bereichsweise umlaufendes, zum Angriff an der Unterseite (28) des Aufnahmeteils (21) dienendes Stapelauflager(27) aufweist.
5. Stapelsystem nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Außenbehälterwände mäanderförmige, bis zum Außenbehälterboden reichende Aussparungen (33) aufweisen und die nicht ausgesparten Bereiche (32) als Stapel-ecken dienen.
6. Stapelsystem nach Anspruch 4 oder 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Außenbehälter (30) in Draufsicht rechteckförmig ist und an dessen Ecken nicht ausgesparte Bereiche (32) der Außenbehälterwand angeordnet sind.
7. Stapelsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Aufnahmeteil (21) als von dem Außenbehälter (23) umfaßter Innenbehälter ausgebildet ist.
8. Stapelsystem nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Innenbehälter (21) einen zumindest bereichsweise umlaufenden Rand als Stapelwiderlager an seiner Unterseite für die Oberseite des Außenbehälters aufweist.
9. Stapelsystem nach Anspruch 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Oberseite (28) des Innenbehälters (21) zur formschlüssigen Aufnahme - gegen seitliches Verrutschen gesichert - der Unterseite (27) des Außenbehälters (23) einen umlaufenden Rand aufweist.

10. Stapelsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Aufnahmeteil (21) als Tiefziehfolie mit den angeformten Mulden (22) für die aufzunehmenden Gegenstände ausgebildet ist.
11. Stapelsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß jede Mulde (22) in ihrer Höhe der maximalen Höhe des aufzunehmenden Gegenstandes in dessen Aufnahmelage in der Mulde angepaßt ist.
12. Stapelsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Mulden (22) bis höchstens zur Unterseite (26) des darüber angeordneten Stapelteils (23) reichen.
13. Stapelsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Unterseiten der Mulden (22) sich an der Unterseite (26) des Stapelteils (23) abstützen.
14. Stapelsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Oberseite (24) des Aufnahmeteils als Ebene ausgebildet ist, in die die Mulden (22) münden und über die sich ein Rand (25) erhebt, und daß an dem Rand (25) die Unterseite (28) des Aufnahmeteils (21) angeformt ist.
15. Stapelsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Stapelteil eine dickere Wandstärke als das Aufnahmeteil aufweist.

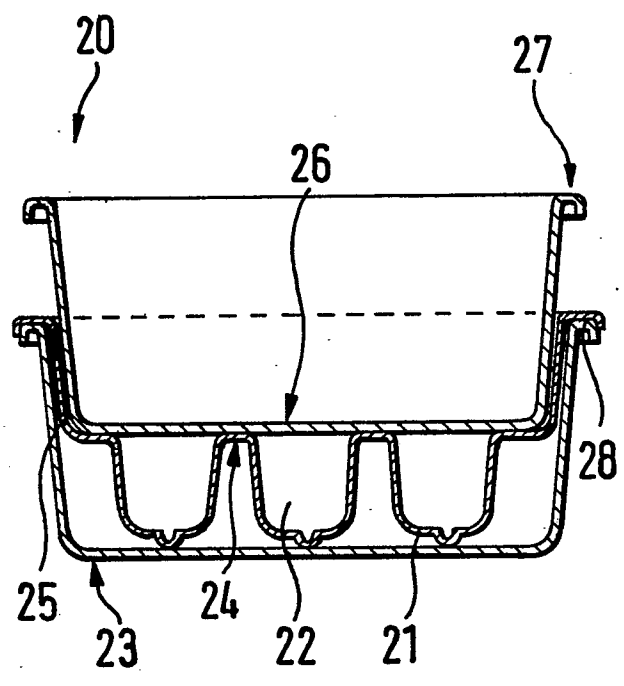


FIG. 1

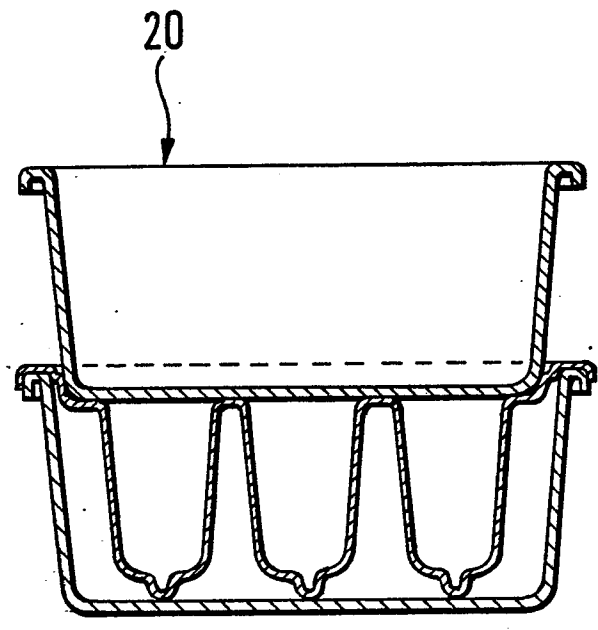


FIG. 2

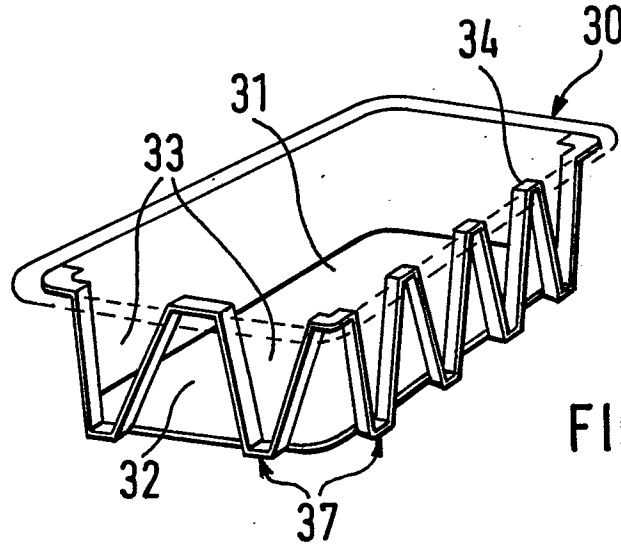


FIG. 3

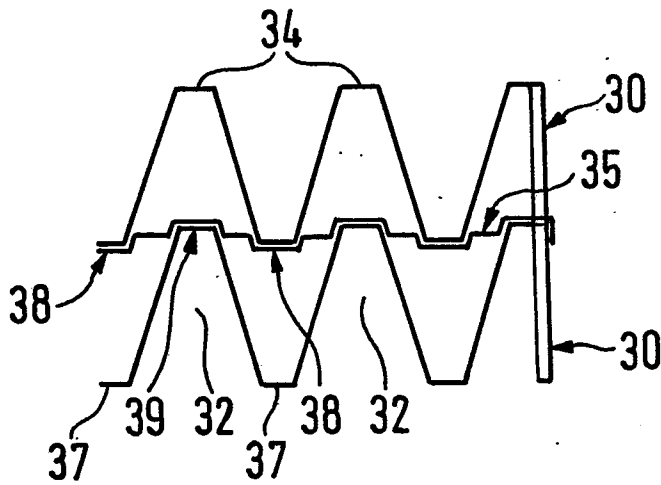


FIG. 4

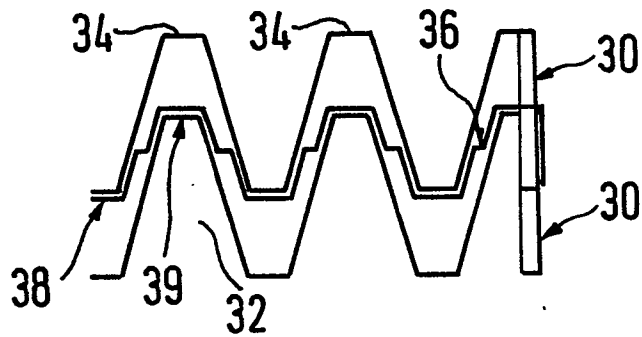


FIG. 5

