

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. März 2007 (08.03.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/025399 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2006/000421

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. August 2006 (10.08.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1425/05 31. August 2005 (31.08.2005) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **MADAG PRINTING SYSTEMS AG** [CH/CH];
Lerzenstrasse 8, CH-8953 Dietikon (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STÖCKLI, Xaver**
[CH/CH]; Bachtelstrasse 11, CH-8805 Richterswill (CH).

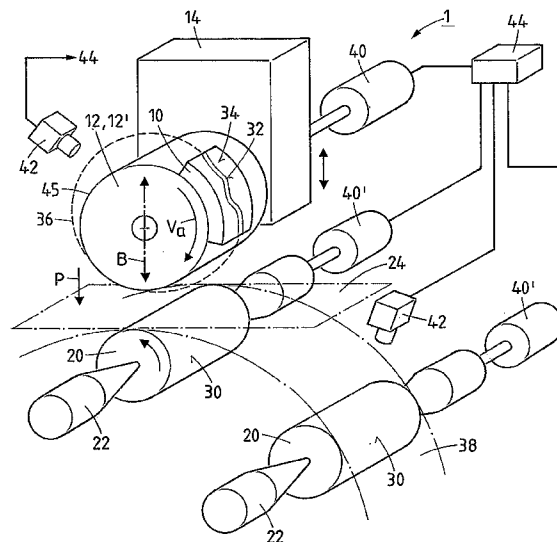
(74) Anwalt: **RENTSCH & PARTNER**; Fraumünsterstrasse
9, Postfach 2441, CH-8022 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HOT-STAMPING METHOD AND DEVICE

(54) Bezeichnung: HEISSPRÄGVERFAHREN UND VORRICHTUNG DAZU



(57) Abstract: Disclosed are a method and a device for hot-stamping parts (20) to be stamped, in which a block (10) and a part (20) that is to be stamped are effectively interconnected on a stamping plane (24) by means of the surfaces (30, 32) thereof which are used for stamping. A stamping foil (28) comprising material that is to be stamped on is placed between the block (10) and the part (20) to be stamped in such a way that the material that is to be stamped on is stamped upon the part (20) to be stamped with the aid of the block (10) during the effective connection while a stamping force (P) required for stamping acts in the direction of a stamping axis (B) extending approximately perpendicular to the stamping plane (24). In the inventive method and device, the surfaces (30, 32) of the block (10) and the part (20) which are used for stamping simultaneously move relative to each other along defined uniform trajectories (36, 38) onto the stamping plane (24) and back out therefrom, intersecting the stamping axis (B) during the stamping process.

(57) Zusammenfassung: Verfahren und Vorrichtung zum Heissprägen von Prägeteilen (20), bei dem ein Klischee (10) und ein Prägeteil (20) mit ihren zum Prägen bestimmten Oberflächen (30, 32) in einer Prägeebene (24) miteinander in Wirkverbindung gelangen, wobei zwischen ihnen eine Prägefolie (28) mit aufzuprägendem Material

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2007/025399 A2



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

derart angeordnet ist, dass das aufzuprägende Material während der Wirkverbindung mit Hilfe des Klischees (10) auf das Prägeteil (20) aufgeprägt wird und wobei eine zum Prägen nötige Prägekraft (P) in einer etwa senkrecht zur Prägeebene (24) stehenden Prägeachse (B) wirkt. Die zum Prägen bestimmten Oberflächen (30, 32) von Klischee (10) und Prägeteil (20) bewegen sich bei diesem verfahren bzw. in dieser Vorrichtung auf definierten gleichförmigen Bewegungsbahnen (36, 38) und zwar gleichzeitig und relativ zueinander in die Prägeebene (24) hinein und wieder aus dieser hinaus, wobei sie während des Prägevorgangs die Prägeachse (B) schneiden.

Heissprägeverfahren und Vorrichtung dazu

Für Werbezwecke vor allem in der Kosmetikbranche werden Behälter und ihre Verschlüsse eingefärbt und bedruckt. Angewendet wird dies z.B. für Lippenstifte, Maskaras, Creme-Tuben, Schampoo-Flaschen etc.. Vielfach kommt für solche Aufdrucke und insbesondere für metallfarbene Aufdrucke das so genannte Heissprägeverfahren zur Anwendung.

Beim Heissprägen wird eine Heissprägefolie durch ein beheiztes Klischee während einer bestimmten Zeit und mit einem vorgegebenen Druck auf ein zu prägendes Prägeteil gedrückt. Dabei wird an den erhabenen Stellen des Klischees, welche die eigentliche Prägeform bilden, eine auf der Folie befindliche Farbschicht auf das Prägeteil übertragen. Bei einer Variante des Heissprägens werden Klischees ohne Prägeform verwendet, die auf erhabene Formen des Prägeteils einwirken und auf diese die Farbschicht der Folie übertragen. Es werden grundsätzlich flache oder zylindrische Klischees eingesetzt, die feststehend oder beweglich angeordnet sind.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Heissprägeverfahren gemäss den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1 und eine Heissprägevorrichtung gemäss den Merkmalen des Anspruches 7 sowie Klischees gemäss den Merkmalen des Anspruches 19.

Eine besondere Form des Heissprägeverfahrens ist das Abrollprägen. Dabei werden ein zylindrisches, um seine Rotationsachse drehbar gelagertes Klischee und ein Prägeteil einander zugeführt. Das Prägeteil und/oder das Klischee sind hierfür auf translatorisch bewegbaren Schlitten befestigt und auf diesen Schlitten relativ translatorisch zueinander bewegbar. Sind Prägeteil und Klischee zueinander in Position gebracht, so kann der eigentliche Prägevorgang beginnen, bei dem das zylindrische Klischee um seine Achse rotiert, so dass mittels der Prägeform des Klischees – oder bei einem Klischee ohne

Prägeform auf eine erhabene Form des Prägeteils – die vorbestimmte Übertragung der Farbe von der Folie auf das Prägeteil erfolgt. Die Abrollgeschwindigkeit des Klischees, der Prägedruck und die Temperatur des Klischees werden dabei auf die Prägefolie und das Prägeteil abgestimmt.

- 5 Das Prägeteil kann dabei ein Körper sein, der nur auf einer Seite eine Prägung erfahren soll, so dass für das Abrollprägen die Rotationsbewegung des Klischees um seine Achse entweder mit einer translatorischen Bewegung kombiniert wird, oder aber das Prägeteil ist wie das Klischee ein rotationssymmetrischer Körper und soll auf seinem gesamten Umfang eine Prägung erfahren, so dass das Prägeteil für den eigentlichen Prägevorgang ebenfalls in
- 10 Rotation versetzt wird und Klischee und Prägeteil auf diese Weise aufeinander abrollen und die Prägung auf diese Weise erfolgt. Die Oberflächengeschwindigkeiten des Prägeteiles und des Klischees werden jeweils aufeinander abgestimmt. Eine Anpassung an die äussere Geometrie des Prägeteiles kann erforderlichenfalls während des Prägevorgangs durch eine entsprechende translatorische Bewegung des Schlittens des Prägeteils oder des Schlittens
- 15 des Klischees erfolgen, so dass die Prägung immer mit konstantem Prägedruck erfolgt.

Da die Prägetemperatur bei zu langer Einwirkzeit die Folie zerstören kann, muss nach dem Prägevorgang für die Zeitspanne, in der das geprägte Prägeteil entfernt und ein nächstes Prägeteil in Position gebracht wird, das Klischee aus der Prägeposition in unmittelbarer Nähe der Folie entfernt werden. Daher werden nach dem Prägevorgang die

20 Zustellvorrichtungen bzw. die Schlitten des Klischees und des Prägeteils in ihre Ausgangsposition zurückgeführt. Anschliessend werden ein nächstes Prägeteil und die Prägefolie für einen nächsten Prägevorgang vorbereitet und der Prozess beginnt von neuem.

Durch die Bewegung des bzw. der Schlitten werden mit jedem Prägevorgang Massen beschleunigt und bewegt. Nach dem Prägevorgang müssen diese Komponenten wieder in

ihre Ausgangslage zurückgesetzt werden. Dieser Vorgang erfordert Antriebsenergie, kann Schwingungen auslösen und benötigt Zeit. Dadurch wird die Leistung einer Prägeanlage wesentlich beeinflusst und limitiert. Die Lebensdauer der Vorrichtung wird erniedrigt und der Wartungsaufwand erhöht. Ausserdem ist die radiale Positionierung eines runden Klischees zum Prägeteil nur bedingt möglich, was sich negativ auf die Genauigkeit des Prägens
5 auswirken kann. Deswegen können mit dieser Art Heissprägevorrrichtungen nur Prägeteile verarbeitet werden, die auf ihrem gesamten Umfang bzw. auf ihrer dem Klischee zugewandten Seite auf ihrer gesamten Länge eine Prägung erfahren sollen.

Ziel der vorgestellten Erfindung ist es daher, die bekannten Vorrichtungen und Verfahren
10 weiterzuentwickeln und die angesprochenen Nachteile zu vermeiden. Ein weiteres Ziel ist es, die Einsatzmöglichkeiten zu erweitern und zu flexibilisieren. Die Durchsatzzahlen sollen gesteigert werden. Ebenfalls Ziel der Erfindung ist es die Lebensdauer zu erhöhen und/oder den Wartungsaufwand zu verringern.

Diese Ziele werden erreicht durch ein Verfahren gemäss Anspruch 1 und eine Vorrichtung
15 gemäss Anspruch 7. Zur Erreichung der Ziele tragen weiter Klischees gemäss Anspruch 19 bei.

Das hier vorgestellte erfindungsgemässe Heissprägeverfahren und die erfindungsgemässe Heissprägevorrrichtung erreichen diese Ziele dadurch, dass zwischen den einzelnen Prägevorgängen Klischee und Prägeteil zumindest im Bereich einer Prägeachse keine
20 abrupte Richtungsänderung durchlaufen sondern jene zum Prägen bestimmten Oberflächen von Klischee und Prägeteil sich auf definierten gleichförmigen Bewegungsbahnen gleichzeitig und relativ zueinander in eine etwa senkrecht zur Prägeachse stehenden Prägeebene hinein und wieder aus dieser hinaus bewegen, wobei sie während des Prägevorgangs die Prägeachse schneiden.

Dadurch, dass sich das Klischee auf einer geschlossenen, vorzugsweise etwa elipsoiden oder kreisförmigen Bewegungsbahn bewegt, und zwar während des gesamten Zyklus, d.h. während es in Prägeposition gebracht wird, während des Prägens und auch wenn es in die Ausgangsposition zurück geführt wird, lassen sich die abrupten Richtungsänderungen im Bereich der Prägeachse und somit Vibrationen und Schwingungen vermeiden. Damit die
5 Prägung immer mit konstantem Prägedruck erfolgt, kann erforderlichenfalls während des Prägevorgangs eine Anpassung an die äussere Geometrie des Prägeteiles durch eine Überlagerung der Bewegung des Klischees und/oder des Prägeteils auf der jeweiligen geschlossenen, gleichförmigen Bewegungsbahn mit einer translatorischen Bewegung
10 entlang der Prägeachse erfolgen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Umfang der Bewegungsbahn grösser gewählt ist als eine sich entlang des Umfangs erstreckende Länge der zum Prägen bestimmten Oberfläche des Klischees. Auf diese Weise kann die Zeit, die zwischen dem Herausführen des Klischees aus der Prägeebene und dem erneuten Eintritt des Klischees in die Prägeebene dazu genutzt
15 werden, ein nächstes Prägeteil in die Prägeebene einzubringen und die Prägefolie in die nötige Position zu bringen.

Laufen auf der Bewegungsbahn statt eines einzigen Klischees eine Anzahl n Klischees, mit $n = 1, 2, 3, \dots$, um, und ist zwischen den Klischees je ein klischeefreier Abschnitt vorgesehen, so kann eine Zeitspanne t_1 , in der jeweils ein klischeefreier Abschnitt die Prägeebene durchläuft, so gewählt werden, dass die Zeit t_1 einer Zeitspanne t_2 entspricht, in welcher ein
20 nächstes Prägeteil der Prägeebene zugeführt wird.

Besonders Vorteilhaft ist es wenn die Umlaufgeschwindigkeit und Position des, bzw. der Klischees jederzeit gezielt einstellbar sind, da dies die Prägegenauigkeit erhöht.

Sind die Umlaufgeschwindigkeit, Position sowie Lage der Prägeteile jederzeit einstellbar, wirkt sich dies ebenfalls auf die Prägegenauigkeit aus und es können mit dem erfindungsgemässen Abroll-Heissprägeverfahren auch Prägeteile geprägt werden die nur auf einem Teil ihres Umfanges oder ihrer dem Klischee zugewandten Seite eine Prägung erfahren sollen.

Werden die Länge der klischeefreien Abschnitte und die Zeit t_2 , welche für die Zuführung eines nächsten Prägeteils erforderlich ist, gut aufeinander abgestimmt, so ist es möglich die einstellbare Umlaufgeschwindigkeit der Klischees auf ihrer Bewegungsbahn nahezu konstant zu halten. Besonders sinnvoll können hierfür so genannte lernfähige Steuerungen eingesetzt werden.

Sehr vorteilhaft kann das beschriebene Heissprägeverfahren auf einer erfindungsgemässen Heissprägevorrichtung mit einer Prägeteilzuführung und wenigstens einem Klischee durchgeführt werden. Das wenigstens eine Klischee ist in einem Klischeehalter bzw. jedes Prägeteil in einer Aufnahme der Prägeteilzuführung mit seiner jeweiligen zum Prägen bestimmten Oberfläche derart in der erfindungsgemässen Vorrichtung bewegbar gelagert, dass die zum Prägen bestimmten Oberflächen von Prägeteil und Klischee in einer Prägeebene miteinander in Wirkverbindung bringbar sind. Zwischen Prägeteil und Klischee ist dabei eine Prägefolie mit aufzuprägendem Material derart angeordnet, dass das aufzuprägende Material während der Wirkverbindung mit Hilfe des Klischees auf das Prägeteil aufprägbare ist und eine zum Prägen nötige Prägekraft in einer etwa senkrecht zur Prägeebene stehenden Prägeachse wirkt. Die Vorrichtung weist für die zum Prägen bestimmten Oberflächen von Klischee und Prägeteil jeweils eine Bewegungsbahn auf, die einen gleichförmigen definierten Verlauf haben und jeweils die Prägeachse etwa in der Prägeebene schneiden. Mit Hilfe einer Steuerung sind Prägeteil und Klischee auf ihren

jeweiligen Bewegungsbahnen derart aufeinander abgestimmt und relativ zueinander bewegbar, dass sie in der Prägeebene miteinander in Wirkverbindung bringbar sind.

Die Bewegungsbahnen der erfindungsgemässen Heissprägevorrichtung sind zumindest im Bereich der Prägeebene frei von abrupten Richtungsänderungen und besonders vorteilhaft
5 als eine geschlossene, vorzugsweise ellipsoide oder kreisförmige Kurve ausgebildet. Auf diese Weise werden Massenbeschleunigungen zwischen den Prägevorgängen und daraus möglicherweise resultierende Schwingungen und Vibrationen vermieden. Mit Vorteil ist die Bewegungsbahn des Klischees grösser ist als eine sich entlang der Bewegungsbahn erstreckende Länge der zum Prägen bestimmten Oberfläche des Klischees. Auf diese Weise
10 kann die Zeit zwischen dem Wegführen des Klischees aus der Prägeebene und dem erneuten Zuführen des Klischees in die Prägeebene dazu genutzt werden, ein nächstes Prägeteil in die Prägeposition in der Prägeebene einzubringen, was einen höheren Durchsatz ermöglicht.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist eine Anzahl n Klischees, mit $n = 1, 2, 3, \dots$, auf der Bewegungsbahn umlaufend angeordnet, wobei zwischen den Klischees
15 vorzugsweise ein klischeefreier Abschnitt vorgesehen ist, dessen Länge so bemessen ist, dass er im Zusammenspiel mit einer einstellbaren Umlaufgeschwindigkeit der Klischees auf ihrer Bewegungsbahn auf die Zeit abstimmbar ist, welche für die Zuführung eines nächsten Prägeteils erforderlich ist. Damit ist eine weitere Steigerung des Durchsatzes möglich.

Besonders einfach ist die Vorrichtung zu verwirklichen, wenn der Klischeehalter als rotierbar
20 gelagerter Zylinder ausgebildet ist und das bzw. die Klischees auf diesem Zylinder angeordnet sind. Bei einer solchen Ausgestaltung können entweder das bzw. die Klischees selbst beheizbar ausgebildet sein, oder aber der Zylinder ist beheizbar und das bzw. die Klischees sind via den Zylinder beheizbar. Auch eine indirekte Temperierung des bzw. der Klischees, beispielsweise in bekannter Weise durch Infrarotstrahler, ist möglich.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind das bzw. die Klischees mit einem Antrieb und einer Steuerung versehen, so dass die Umlaufgeschwindigkeit und die Position des, bzw. der Klischees jederzeit einstellbar sind. Für eine genaue Steuerung und Positionierung sind entlang der Bewegungsbahn der Klischees ein oder mehrere Sensoren
5 vorgesehen. Diese Sensoren können in Form von Lichtschranken, Kameras, etc. ausgebildet sein.

Auch die Prägeteilzuführung ist vorteilhaft mit wenigstens einem Antrieb und einer Steuerung versehen, so dass die Umlaufgeschwindigkeit, die Position sowie die Lage der Prägeteile in ihren Aufnahmen jederzeit einstellbar sind. Auch diese Steuerung wird
10 vorzugsweise mit den Informationen von entlang der Bewegungsbahn der zu bewegenden Prägeteile installierten ein oder mehreren Sensoren versorgt. Diese Sensoren können in Form von Lichtschranken, Kameras, etc. ausgebildet sein. Es können aber auch Positionierhilfen vorgesehen sein, die zum Beispiel mit Kerben oder Vorsprüngen der Prägeteile zusammenwirken und so eine Positionierung erlauben.

15 Eine Vorteilhafte Ausgestaltung der Prägeteilzuführung ist ein Zuführrevolver, in dem die Aufnahmen in Form von Dornen oder Klemmen ausgestaltet sind. Aber auch die Ausgestaltung als Dornen- oder Klemmenförderer ist vorteilhaft. In einem solchen Förderer sind die Klemmen bzw. Dornen mit Hilfe eines Förderorgans wie zum Beispiel eines Zugbandes oder einer Kette entlang der Bewegungsbahn bewegbar. Besonders vorteilhaft
20 ist es wenn die Distanz zwischen den Dornen bzw. Klemmen des Förderers flexibel einstellbar ist, da auf diese Weise Unregelmässigkeiten in der Zulieferung von Prägeteilen sehr einfach ausgeglichen werden können. Sind die Dorne bzw. Klemmen um ihre Achse rotierbar gelagert und gar rotierend antreibbar, so ist die genaue Positionierung besonders einfach zu realisieren.

Damit die Prägung eines Prägeteils mit konstantem Prägedruck erfolgt, kann erforderlichenfalls die geschlossene gleichförmige Bewegungsbahn von Klischee und/oder Prägeteil im Bereich der Prägeachse mit einer translatorischen Bewegung überlagert sein. Dazu kann entweder das Klischee entsprechend der äusseren Geometrie des Prägeteils als
5 dessen Abwicklung ausgestaltet sein oder aber der Schlitten, auf dem das Klischee mit seinem Klischeehalter angeordnet ist, führt eine solche translatorische Bewegung aus.

Durch die oben beschriebene Lösung werden aufgrund geringerer Massenbewegungen und weitgehend gleichförmige Bewegungen kleinere Zykluszeiten bzw. höhere Durchsatzzahlen und längere Lebenszeit erreicht. Der Einsatz der erfindungsgemässen Vorrichtung bzw. des
10 erfindungsgemässen Verfahrens ermöglicht ein vielfältiges Prägen, das nicht auf Umfangs- oder Ganzseitenprägungen beschränkt ist.

Weitere Ausführungsformen des Verfahrens und der Vorrichtung sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren beispielhaft erläutert. Gleiche
15 Gegenstände sind in den Figuren grundsätzlich mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Die Figuren zeigen rein schematisch:

Fig. 1a eine Heissprägevorrichtung gemäss Stand der Technik;

Fig. 1b in Vergrösserung Klischee und Prägeteil aus Fig. 1a;

20 Fig. 2a, 2b eine weitere Heissprägevorrichtung gemäss Stand der Technik;

Fig. 3a eine erfindungsgemässe Heissprägevorrichtung;

Fig. 3b die erfindungsgemässe Heissprägevorrichtung aus Fig. 3a während des Prägevorgangs;

Fig. 4 Beispiele für Prägeteile mit anderer als zylindrischer Geometrie;

Fig. 5 Beispiele für Klischees mit an die Prägeteilgeometrie angepasster Form; und

5 Fig. 6 eine weitere erfindungsgemässe Heissprägevorrichtung.

In Fig. 1a ist eine Heissprägevorrichtung 1 gemäss Stand der Technik dargestellt, die ein beheizbares, zylindrisches Klischee 10 aufweist, das rotierbar in einem Klischeehalter 12 gelagert ist. Der Klischeehalter 12 in Fig. 1 ist mit einem Schlitten 14 verbunden, der in
10 einem Maschinengestell 16 in eine erste translatorische Richtung R1 bewegbar ist. Der Klischeehalter 12 ist im Schlitten 14 in einer zweiten translatorischen Richtung entlang der Prägeachse B bewegbar gelagert, wobei die Prägeachse B in diesem Beispiel auf der ersten translatorischen Richtung R1 senkrecht steht. Ein zu prägendes Prägeteil 20, das in diesem Beispiel quaderförmig mit einer ebenen dem Klischee 10 zum Prägen zugewandten
15 Oberfläche 30 ausgebildet ist, ist für den Prägevorgang auf einer Auflage 22 in einer definierten Position gelagert. Zwischen Prägeteil 20 und Klischee 10 spannt sich eine Prägeebene 24 auf. Durch die Prägeebene 24 in Pfeilrichtung A hindurchlaufend ist zwischen einer Abwickelvorrichtung 18 und einer Aufwickelvorrichtung 19 mittels Umlenkrollen 26 eine Prägefolie 28 gespannt. Die Prägefolie 28 weist auf ihrer dem
20 Prägeteil zugewandten Seite ein aufzuprägendes Material auf, das sich während des Prägevorgangs bei entsprechender Temperatur des Klischees 10 und vorbestimmbarem Druck auf das Prägeteil 20 überträgt. Das Prägeteil 20 ist für den Prägevorgang mit seiner ebenen Oberfläche 30 parallel zu der Prägeebene 24 knapp unterhalb der Prägefolie 28

oder in der Prägeebene 24 positioniert. In Fig. 1b sind schematisch das beheizbare Klischee 10 und das Prägeteil 20 aus Fig. 1 in Wirkverbindung miteinander dargestellt, wobei der Einfachheit halber die zwischen beiden befindliche Prägefolie nicht dargestellt ist.

Für den Prägevorgang weist das Klischee 10 eine zum Prägen bestimmten Oberfläche 32 auf, die gegenüber einer Grundoberfläche 34 des Klischees 10 erhöht ausgebildet ist. Mit Hilfe des Schlittens 14, wird das Klischee 10 für den Prägevorgang aus einer Startposition (nicht dargestellt) seitlich versetzt zum Prägeteil 20 oberhalb der Prägefolie 28 in eine Prägeposition (mit gestrichelten Linien angedeutet) gebracht, in der die zum Prägen bestimmte Oberfläche 32 des Klischees 10 und eine zum Prägen bestimmte Oberfläche 30 des Prägeteils 20 in der Prägeebene 24 miteinander in Wirkverbindung gelangen, so dass das aufzuprägende Material von der Prägefolie 28 auf das Prägeteil 20 geprägt wird. Das beheizte Klischee 10 wird hierzu mit einem vorbestimmten konstanten Druck P in Prägerichtung B gegen die Prägefolie 28 und das Prägeteil 20 gedrückt und auf der Prägefolie 28 und dem Prägeteil 20 in Richtung $R1$ abgerollt. Je nach Beschaffenheit von Klischee 10, Prägeteil 20 und Prägefolie 28 wird das Klischee 10 auf einer bestimmten Temperatur T gehalten und die Bewegungsgeschwindigkeit in translatorischer Richtung $R1$ bzw. die Abrollgeschwindigkeit des zylindrischen Klischees 10 auf dem Prägeteil 20 sowie der Prägedruck P vorbestimmt. Auf diese Weise gelangen Klischee 10 und Prägeteil 20 für eine definierte Zeit $t1$ mit einem definierten, konstanten Druck P miteinander in Wirkverbindung.

Nach dem Prägevorgang wird das Klischee 10 in einer ersten Hubbewegung translatorisch in entgegengesetzter Richtung zum aufgebrauchten Prägedruck P entlang der Prägeachse B bewegt, um das Klischee 10 vom Prägeteil 20 und der Prägefolie 28 zu entfernen. Mit Hilfe des Schlittens 14 wird das Klischee 10 durch eine weitere translatorische Bewegung in Richtung $R2$ in die Startposition zurück geführt (nicht dargestellt). Das nun mit der Prägung

versehene Prägeteil 20 wird von der Auflage 22 entfernt und ein nächstes Prägeteil 20 auf der Auflage 22 positioniert. Nun beginnt der ganze Ablauf von neuem, nämlich das Zubringen des Klischees 10 von der Startposition in die Prägeposition, das Prägen, das anschliessende Zurückstellen des Klischees 10 in die Startposition sowie das Entfernen des
5 geprägten Prägeteils 20 und das Zuführen eines nächsten Prägeteils 20. Das Entfernen und Zuführen der Prägeteile 20 erfolgt durch eine Prägeteilzuführung, die beispielsweise in bekannter Form eines Roboters ausgebildet sein kann.

In den Fig. 2a, 2b ist eine weitere Heissprägevorrichtung 1 gemäss Stand der Technik dargestellt. Sie ist prinzipiell gleich aufgebaut, wie diejenige aus den Fig. 1a, 1b nur, dass
10 die Prägeteile 20 in diesem Beispiel rotationsymmetrische Körper sind, die wie das Klischee 10, mit dem sie zusammenwirken, rotierbar um ihre Rotationsachse gelagert sind. Für den Prägevorgang wird das Klischee 10 bei dieser Ausführungsform aus der Startposition, wie sie in Fig. 2a dargestellt ist, mit einer translatorischen Bewegung entlang der Prägeachse B in Richtung des Prägedrucks P in die Prägeposition, wie sie in Fig. 2b dargestellt ist, gebracht.
15 Für das eigentliche Prägen wird das zylindrische Klischee 10 durch einen Motor (nicht dargestellt) in Rotationsbewegung gebracht, wobei das Prägeteil 20 entweder aufgrund von Reibungskraft oder ebenfalls motorgetrieben – durch den gleichen Motor oder einen eigenen Motor – mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit wie das Klischee 10 um seine Achse rotiert. Die Prägefolie 28 wird gleichzeitig mit einer der Umfangsgeschwindigkeit
20 entsprechenden Geschwindigkeit zwischen Prägeteil 20 und Klischee 10 hindurch in Richtung A bewegt und auf der Aufwickelvorrichtung 19 aufgewickelt.

Da das Klischee 10 mit Temperaturen T bis zu 300°C beheizt wird, besteht die Gefahr, dass bei nur minim längerer Einwirkungszeit als sie zum Prägen erforderlich ist, die Prägefolie durch die hohen Temperaturen Schaden nimmt und allenfalls sogar reisst. Um das Prägeteil
25 20 entfernen zu können, muss daher das Klischee 10 wieder durch eine translatorische

Bewegung entlang der Prägeachse B in die Startposition gebracht werden. Die Distanz zum Klischee 10 muss dabei so gross gewählt werden, dass die Hitze des beheizten Klischees 10 nicht die Prägefolie 28 gefährdet. Dies gilt natürlich auch für die Heissprägevorrichtung aus den Fig. 1a, 1b.

- 5 Die Heissprägevorrichtungen 1 gemäss den Fig. 1a, 1b, werden heute nur eingesetzt für Prägeteile 20, die auf ihrer dem Klischee 10 zugewandten Seite in Richtung R1 auf ihrer gesamten Länge bzw. in der Heissprägevorrichtung gemäss Fig. 2a, 2b auf ihrem gesamten Umfang eine Prägung erfahren sollen. In diesen Heissprägevorrichtungen ist es, wie oben beschrieben nötig, das Klischee 10 zwischen den einzelnen Prägevorgängen durch
- 10 translatorische Bewegung entlang der Prägeachse B – und bei der Vorrichtung gemäss Fig. 1a, 1b auch noch entlang der Richtungen R1, R2 – zu bewegen, dies benötigt Zeit, wodurch die möglichen Durchsatzzahlen von Prägeteilen 20, d.h. die Anzahl an Prägeteilen 20, die pro Zeiteinheit bearbeitet werden kann, begrenzt ist. Ausserdem führen die translatorischen Bewegungen zu Schwingungen in der Vorrichtung, die sich negativ auf die Genauigkeit des
- 15 Prägens und auf die Standzeit der Vorrichtung, bzw. verschiedener Bauteile der Vorrichtung Auswirkung, was den Wartungsaufwand erhöht.

- In den Fig. 3a, 3b ist eine erfindungsgemässe Heissprägevorrichtung 1 zum Prägen von Prägeteilen 20 dargestellt. In Fig. 3a ist das Klischee 10 wieder in einer Nicht-Prägeposition und in Fig. 3b in einer Prägeposition dargestellt. Erfindungsgemäss bewegt sich das Klischee
- 20 10 bzw. die zum Prägen bestimmte Oberfläche 32 des Klischees 10 in der erfindungsgemässen Heissprägevorrichtung 1 auf einer definierten, gleichförmigen ersten Bewegungsbahn 36, und das Prägeteil 20 bzw. die zum Prägen bestimmte Oberfläche 30 des Prägeteils 20 erfindungsgemäss auf einer definierten, gleichförmigen zweiten Bewegungsbahnen 38. Die Bewegungsbahnen 36, 38 schneiden die Prägeachse B etwa in
- 25 der Prägeebene 24. Klischee 10 und Prägeteil 20 werden relativ zueinander derart bewegt

- und dabei in ihrer Geschwindigkeit auf der jeweiligen Bewegungsbahn 36, 38 aufeinander abgestimmt, so dass sie in der Prägeebene 24 miteinander in Wirkverbindung gelangen und ein Prägen des Prägeteils 20 stattfindet. Dazu sind die Umfangsgeschwindigkeiten von Prägeteil 20 und Klischee 10 sowie die Geschwindigkeit der Prägefolie, die hier der besseren
5 Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellt ist, synchronisiert. Während des Prägevorganges rollt das Klischee 10 mit seiner zum Prägen bestimmten Oberfläche 32 auf der zum Prägen bestimmten Oberfläche 30 des Prägeteils 20 und der zwischen ihnen befindlichen Prägefolie ab, und zwar mit vorbestimmter Abrollgeschwindigkeit V_a , die vorzugsweise konstant ist, sowie vorbestimmter Temperatur T und mit vorbestimmtem konstantem Prägedruck P .
- 10 Wiederum kann entweder das Prägeteil 20 mit einer entsprechenden Erhebung, auf die geprägt wird ausgebildet sein und das Klischee 10 entsprechend eine ebene Oberfläche haben oder aber umgekehrt. Ebenfalls zum Einsatz können Klischees 10 und Prägeteile 20 mit ebener Oberfläche kommen, zwischen denen dann eine so genannte Bildfolie hindurchläuft. Die Bildfolie weist neben einem farbigen Schriftzug, Logo oder Bild einen
15 farblose Umgebung auf. Es wird beim Prägen dann der gesamte Kontaktbereich zwischen Klischee 10 und Prägeteil 20 mit geprägt aber nur der farbige Schriftzug, das Logo oder Bild sind nachher auf dem Prägeteil 20 sichtbar.

In dem hier, in den Fig. 3a, 3b, gezeigten Beispiel einer erfindungsgemässen Heissprägevorrichtung 1 ist die Klischeehalterung 12 als Zylinder 12' ausgebildet und die
20 Bewegungsbahn 36 des Klischees 10 bzw. seiner zum Prägen bestimmten Oberfläche 32 entspricht einer geschlossenen Kreisbahn. Das Klischee 10 ist via den beheizbaren Zylinder 12' beheizt und deckt nur einen Teil des Umfanges des Zylinders 12' ab. In dem hier gezeigten Beispiel ist nur das Klischee 10 beheizbar. Denkbatr ist aber auch den Zylinder 12' als Klischeehalter 12 beheizbar zu gestalten und das Klischee 10 über den Zylinder zu
25 heizen. Ebenfalls möglich ist es das Klischee 10 indirekt zu heizen, zum Beispiel mit Hilfe

einer dem Klischeehalter zugeordneten, isolierten Wärmekammer, die beispielsweise über Infrarotstrahler, elektrische Heizschlangen, Gasbrenner, etc., den Zylinder 12' und das Klischee 10 aufheizen.

Der Zylinder 12' ist mit einem Motor 40 angetrieben, durch den sich die Rotationsbewegung
5 und die Rotationslage des Zylinders 12' genau definieren lassen. Als Prägeteilzuführung ist in diesem Beispiel ein Zuführrevolver angedeutet, der als Aufnahmen 22 für die Prägeteile 20 in bekannter Weise mit Dornen ausgestattet ist, wobei je nach Prägeteilform auch Klemmen und/oder Einrichtungen mit Saug- und/oder Druckluft als Aufnahmen 22 zum Einsatz kommen können. Für die genaue Positionierung von Klischee 10 und Prägeteil 20
10 und für die Abstimmung der Umlaufgeschwindigkeiten sind die Dorne 22 und der Zylinder 12' jeweils mittels eines Motors 40, 40' rotatorisch angetrieben. Mit Hilfe von Sensoren 42 entlang der Bewegungsbahnen 36, 38 und einer vorzugsweise lernfähigen Steuerung 44 wird die Abstimmung und genaue Positionierung gewährleistet.

Nach dem Start des Zyklus wird das Klischee 10 mit dem Zustellschlitten 14 zugestellt
15 (alternativ kann auch das Prägeteil 20 zugestellt werden). Danach rotieren Klischee 10 und Prägeteil 20 so, dass die Oberflächengeschwindigkeit und Rotationslage aufeinander synchronisiert sind. Danach erfolgt durch Druck- und Temperaturübertragung vom Klischee 10 auf die Folie 28 und das darunter befindliche Prägeteil 20 der Prägevorgang. Nach Abschluss des Prägevorganges wird das Prägeteil 20 angehalten. Das bearbeitete Prägeteil
20 20 kann entnommen und ein neues zugeführt werden. Alternativ wird durch eine geeignete Einrichtung eine andere Aufnahme 22 in die Prägeposition gebracht. Währenddessen dreht sich das Klischee 10 in der vom Prägeteil 20 abgewandten Seite weiter, und das geprägte Prägeteil kann problemlos weggeführt und ein nächstes Prägeteil zugeführt werden. Zum richtigen Zeitpunkt werden wiederum die Oberflächen-

geschwindigkeit und Rotationslage von Prägeteil und Klischee aufeinander synchronisiert und die nächste Prägung durchgeführt.

Zwischen den einzelnen Prägevorgängen wird der Zustellschlitten 14 mit dem Klischee 10 nicht zurückgestellt. Die notwendige Freistellung zwischen Klischee 10 und Prägeteil 20
5 wird durch den vom Klischee 10 nicht abgedeckten Abschnitt 45 des Zylinders 12' entlang der Bewegungsbahn 36 erreicht. Erst bei einem völligen Stillstand der Anlage wird der Zustellschlitten 14 zurückgestellt.

Während des kontinuierlichen Ablaufes wird die Geschwindigkeit des Zylinders 12' zwischen Prägevorgangsende und neuerlichem Prägebeginn durch die lernfähige Steuerung 44
10 aufgrund der durchschnittlichen Taktzeit berechnet und optiert, sodass eine möglichst gleichförmige Rotation des Zylinders 12' erfolgen kann.

Bei nicht zylindrischen Prägeteilen 20', 20'', wie sie in Fig. 4 dargestellt sind, erfolgt die Anpassung an die Form bzw. äussere Geometrie des Prägeteiles 20', 20'' durch eine Überlagerung der Bewegung des Klischees 10 auf seiner gleichförmigen Bewegungsbahn
15 36 und der translatorischen Bewegung des Zustellschlittens 14 mit dem Klischeehalter 12/12' und dem Klischee 10. Dazu muss das Prägeteil zunächst genau vermessen und dem Schlitten dann die genaue Bewegung vorgeschrieben werden, beispielsweise durch eine entsprechende Programmierung. Natürlich kann statt dem Klischee 10 auch dem Prägeteil 20 eine translatorische Bewegung überlagert werden.

20 Als weitere Möglichkeit nicht-zylindrische Prägeteile 20', 20'', wie sie in Fig. 4 dargestellt sind, zu Prägen, ist es, die Oberflächentopografie der eingesetzten Klischees 10 entsprechend an die äussere Geometrie des Prägeteils 20 anzupassen, wie dies in den Klischees 10 in Fig. 5 dargestellt ist.

Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Heissprägevorrichtung 1, die im Prinzip aufgebaut ist, wie die Heissprägevorrichtung 1 aus den Fig. 3a, 3b. Im Unterschied zu der Heissprägevorrichtung 1 in den Fig. 3a, 3b ist die Prägerteilzuführung statt als Revolver in diesem Beispiel als Förderer 48 mit einem Förderorgan 46 ausgebildet, das in diesem speziellen Fall als Kette ausgestaltet ist. Weiter ist die Klischeehalterung 12 in diesem Beispiel als Zylinder 12' mit sehr grossem Durchmesser ausgestaltet und auf dem Zylinderumfang sind durch gleichgrosse klischeefreie Abschnitte 45 voneinander beabstandete Klischees 10 angeordnet. Denkbar ist aber auch, die Klischees 10 ebenfalls mittels eines Förderers, statt auf einem Zylinder zu bewegen. In dem hier gezeigten Beispiel sind die Klischees 10 relativ flach und daher einzeln beheizbar. Die Zeit t_1 , welche klischeefreie Abschnitte 45 zum Durchlaufen der Prägee Ebene 24 im Schnittbereich mit der Prägachse B benötigen und die Zeit t_2 , welche für die Zuführung eines nächsten Prägerteils 20 erforderlich ist, werden wiederum mittels Steuerung (nicht dargestellt) so aufeinander abgestimmt, dass es möglich ist, die einstellbare Umlaufgeschwindigkeit der Klischees 10 auf ihrer Bewegungsbahn 36 nahezu konstant zu halten.

Die in den Figuren dargestellten Ausführungsformen dienen klarerweise der Erläuterung der Erfindung an Beispielen. Dem Fachmann ist klar, dass es weitere Möglichkeiten der Ausgestaltung der Erfindung gibt. Auch in welcher Weise sich die in den verschiedenen Figuren gezeigten Elemente sinnvoll kombinieren lassen, ist dem Fachmann klar, so dass die in den Figuren gezeigten Beispiele keinerlei einschränkende Wirkung haben.

Patentansprüche

- 1 Verfahren zum Heissprägen von Prägeteilen, bei dem ein Klischee und ein Prägeteil
5 mit ihren zum Prägen bestimmten Oberflächen in einer Prägeebene miteinander in
Wirkverbindung gelangen, wobei zwischen ihnen eine Prägefolie mit aufzuprägendem
Material derart angeordnet ist, dass das aufzuprägende Material während der
Wirkverbindung mit Hilfe des Klischees auf das Prägeteil aufgeprägt wird und wobei
10 eine zum Prägen nötige Prägekraft in einer etwa senkrecht zur Prägeebene stehenden
Prägerichtung wirkt, dadurch gekennzeichnet, dass die zum Prägen bestimmten
Oberflächen (30, 32) von Klischee (10) und Prägeteil (20) sich auf definierten
gleichförmigen Bewegungsbahnen (36, 38) gleichzeitig und relativ zueinander in die
Prägeebene (24) hinein und wieder aus dieser hinaus bewegen, wobei sie während
des Prägevorgangs die Prägeachse (B) schneiden.
- 15 2 Verfahren nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Klischee
(10) sich auf einer geschlossenen, vorzugsweise etwa elipsoiden oder kreisförmigen
Bewegungsbahn (36) bewegt, wobei der Umfang der Bewegungsbahn (36)
insbesondere grösser ist als eine sich entlang des Umfangs erstreckende Länge der
zum Prägen bestimmten Oberfläche (32) des Klischees (10).
- 20 3 Verfahren nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzahl n
Klischees (10), mit $n = 1, 2, 3, \dots$, auf der Bewegungsbahn (36) umlaufen, wobei
zwischen den Klischees (10) je ein klischeefreier Abschnitt (45) vorgesehen ist, und
der klischeefreie Abschnitt (45) in einer Zeitspanne (t_1) die Prägeebene (24)
durchläuft, die der Zeitspanne (t_2) entspricht, in welcher ein nächstes Prägeteil (20)
25 der Prägeebene (24) zugeführt wird.

- 4 Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 3; dadurch gekennzeichnet, dass Umlaufgeschwindigkeit und Position des, bzw. der Klischees (10) jederzeit gezielt eingestellt werden.
- 5 5 Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Umlaufgeschwindigkeit, Position sowie Lage der Prägeteile (20) jederzeit eingestellt werden.
- 6 Verfahren nach einem der Patentansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der klischeefreien Abschnitte (45) und die Zeit (t_2), welche für die Zuführung eines nächsten Prägeteils (20) erforderlich ist, so aufeinander abgestimmt sind, dass
10 die einstellbare Umlaufgeschwindigkeit der Klischees (10) auf ihrer Bewegungsbahn (36) nahezu konstant gehalten werden kann.
- 7 Heissprägevorrichtung mit einer Prägeteilzuführung und wenigstens einem Klischee zum Prägen von Prägeteilen, bei dem das wenigstens eine Klischee mit seiner zum Prägen bestimmten Oberfläche und/oder jedes Prägeteil mit seiner zum Prägen
15 bestimmten Oberfläche in einer Aufnahme der Prägeteilzuführung derart bewegbar gelagert sind, dass sie in einer Prägeebene miteinander in Wirkverbindung bringbar sind, wobei zwischen ihnen eine Prägefolie mit aufzuprägendem Material derart angeordnet ist, dass das aufzuprägende Material während der Wirkverbindung mit Hilfe des Klischees auf das Prägeteil aufprägbare ist und wobei eine zum Prägen nötige
20 Prägekraft in einer etwa senkrecht zur Prägeebene stehenden Prägerichtung aufbringbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die zum Prägen bestimmten Oberflächen (30, 32) von Klischee (10) und Prägeteil (20) auf definierten, gleichförmigen Bewegungsbahnen (36, 38) relativ zueinander bewegbar sind, und die Bewegungsbahnen (36, 38) die Prägeachse (B) etwa in der Prägeebene (24)
25 schneiden, wobei die Bewegungen von Klischee (10) und Prägeteil (20) so aufeinander abstimmbare sind, dass sie in der Prägeebene (24) miteinander in Wirkverbindung bringbar sind.

- 8 Heissprägevorrichtung nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungsbahnen (36, 38) zumindest im Bereich der Prägeebene (24) frei sind von abrupten Richtungsänderungen.
- 9 Heissprägevorrichtung nach Patentanspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass
5 die Bewegungsbahn des Klischees (10) eine geschlossene, vorzugsweise ellipsoide oder kreisförmige Kurve darstellt, wobei der Umfang der Bewegungsbahn (36) vorzugsweise grösser ist als eine sich entlang des Umfangs erstreckende Länge der zum Prägen bestimmten Oberfläche (32) des Klischees (10).
- 10 Heissprägevorrichtung nach einem der Patentansprüche 7 bis 9, dadurch
10 gekennzeichnet, dass eine Anzahl n Klischees (10), mit $n = 1, 2, 3, \dots$, auf der Bewegungsbahn (36) umlaufend angeordnet sind, wobei zwischen den Klischees (10) vorzugsweise ein klischeefreier Abschnitt (45) vorgesehen ist, dessen Länge so bemessen ist, dass er im Zusammenspiel mit einer einstellbaren Umlaufgeschwindigkeit der Klischees (10) auf ihrer Bewegungsbahn (36) auf die Zeit
15 (t_2) abstimmbare ist, welche für die Zuführung eines nächsten Prägeteils (20) erforderlich ist.
- 11 Heissprägevorrichtung nach einem der Patentansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das bzw. die Klischees (10) beheizbar sind.
- 12 Heissprägevorrichtung nach einem der Patentansprüche 7 bis 11, dadurch
20 gekennzeichnet, dass das bzw. die Klischees (10) auf einem Zylinder (12') angeordnet sind, wobei der Zylinder (12') vorzugsweise beheizbar ist und das bzw. die Klischees (10) via den Zylinder (12') beheizbar sind.
- 13 Heissprägevorrichtung nach einem der Patentansprüche 7 bis 12; dadurch
25 gekennzeichnet, dass das bzw. die Klischees (10) mit einem Antrieb (40) und einer Steuerung (44) versehen sind, so dass die Umlaufgeschwindigkeit und die Position des, bzw. der Klischees (10) jederzeit einstellbar sind, und dass für die Steuerung und

Positionierung der Klischees (10) entlang der Bewegungsbahn (36) vorzugsweise ein oder mehrere Sensoren (42) vorgesehen sind.

- 5 14 Heissprägevorrichtung nach einem der Patentansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägeteilzuführung mit wenigstens einem Antrieb (40') und einer Steuerung (44) versehen ist, so dass die Umlaufgeschwindigkeit, die Position sowie die Lage der Prägeteile (20) in ihren Aufnahmen (22) jederzeit einstellbar sind und dass für die Steuerung der zu bewegendenden Prägeteile (20) entlang der Bewegungsbahn (38) vorzugsweise ein oder mehrere Sensoren (42) vorgesehen sind.
- 10 15 Heissprägevorrichtung nach einem der Patentansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägeteilzuführung ein Revolver ist, in dem die Aufnahmen (22) in Form von Dornen oder Klemmen ausgestaltet sind.
- 15 16 Heissprägevorrichtung nach Patentanspruch 7 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägeteilzuführung ein Förderer (48) ist, in dem die Aufnahmen (22) in Form von Dornen oder Klemmen ausgestaltet sind und die Distanz zwischen den Dornen bzw. Klemmen vorzugsweise flexibel einstellbar ist.
- 17 Heissprägevorrichtung nach Patentanspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmen (22) um ihre Achse rotierbar gelagert und vorzugsweise rotierend antreibbar sind.
- 20 18 Heissprägevorrichtung nach einem der Patentansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmen (22) mit einem Saugluftanschluss und einem Druckluftanschluss versehen sind.
- 19 Klischee für eine Heissprägevorrichtung gemäss einem der Ansprüche 7 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass seine Oberflächentopografie an die äussere Geometrie eines zu prägenden Prägeteils (20) angepasst ist.

1/5

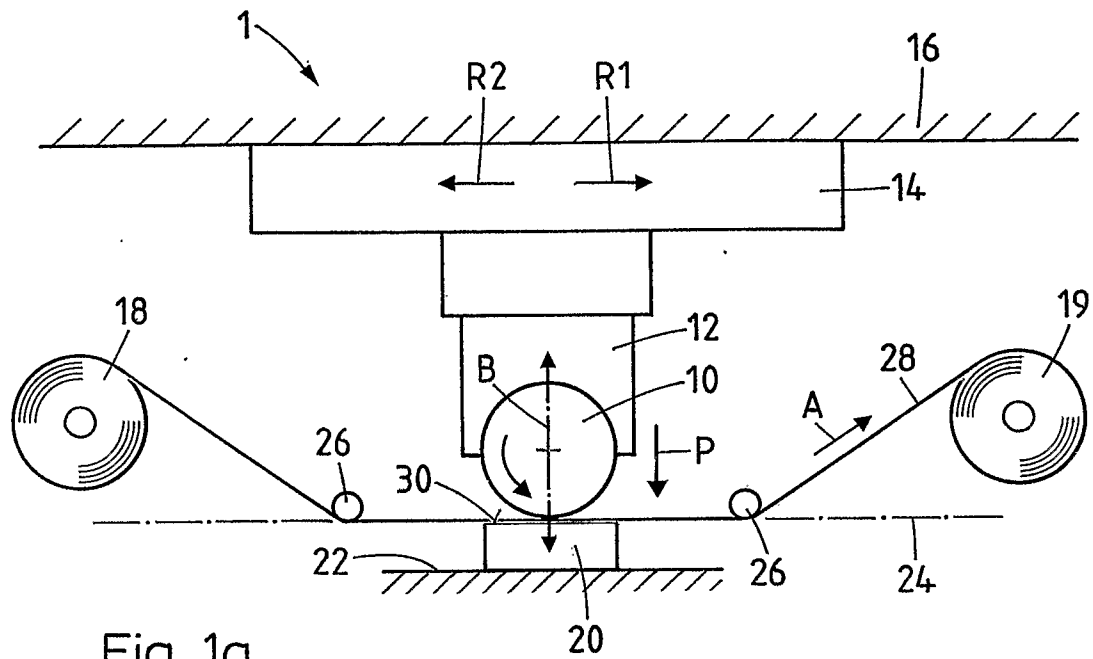


Fig. 1a

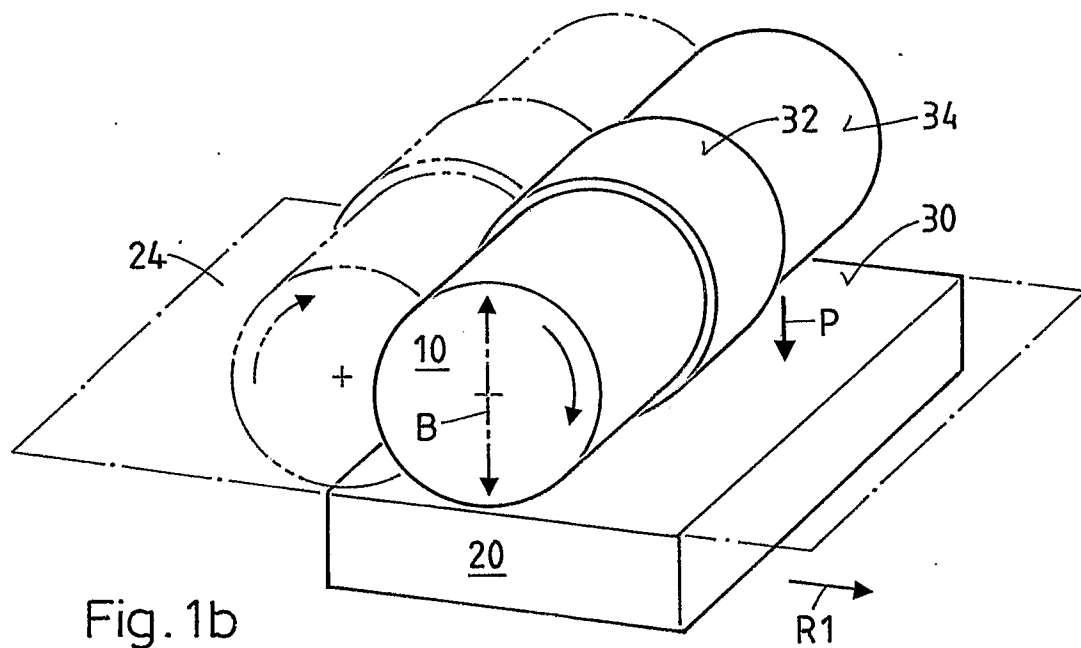
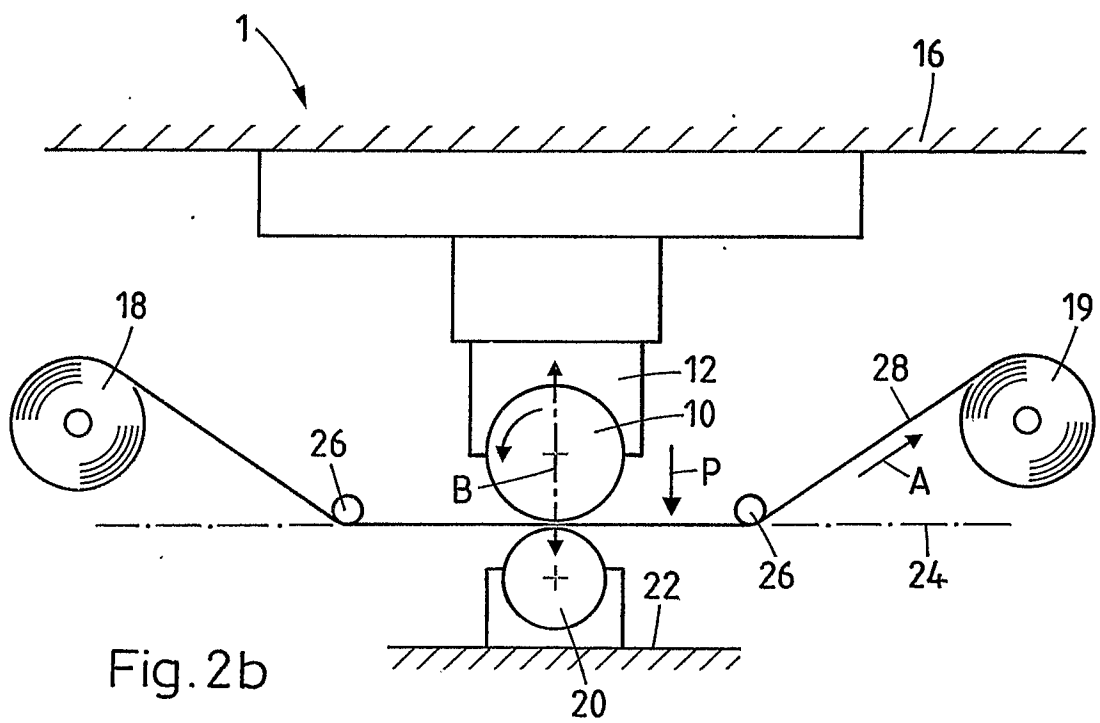
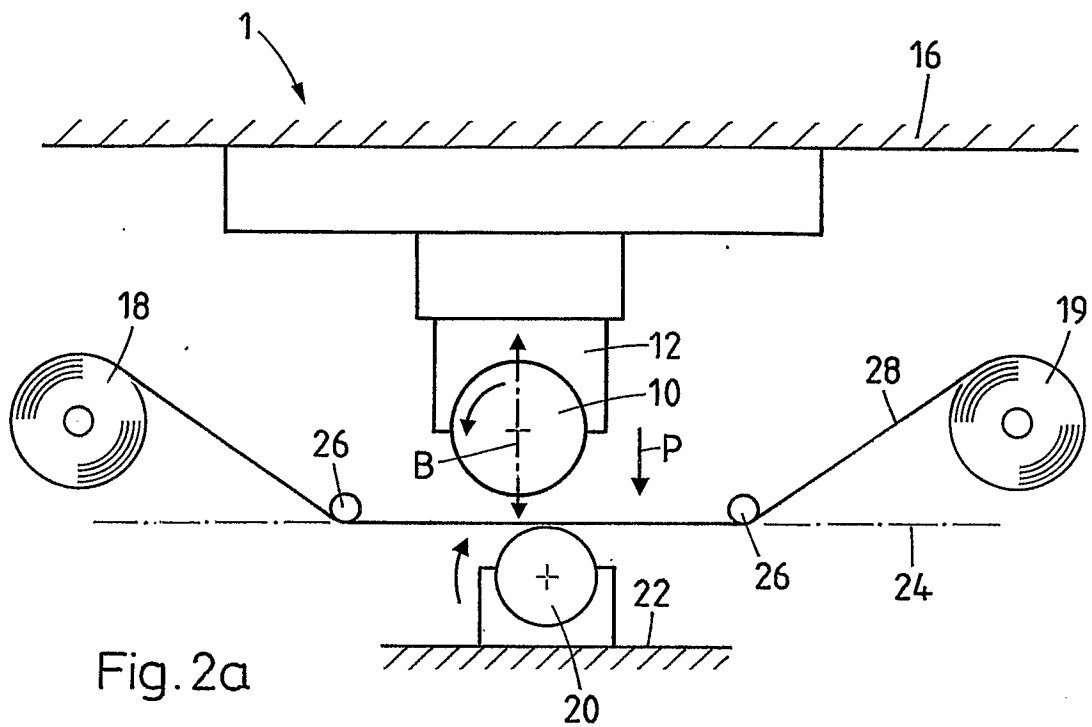
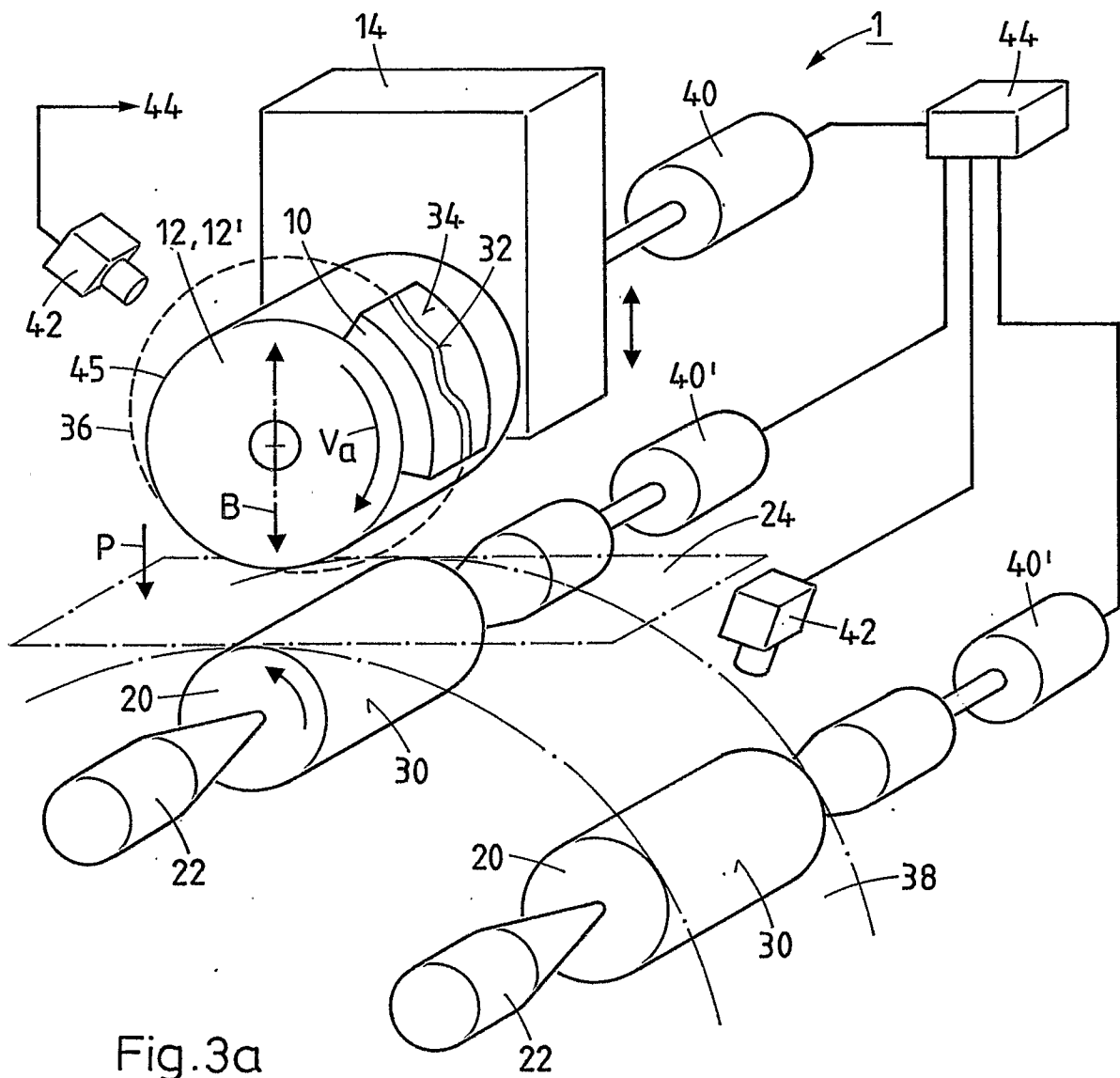


Fig. 1b

2/5





5/5

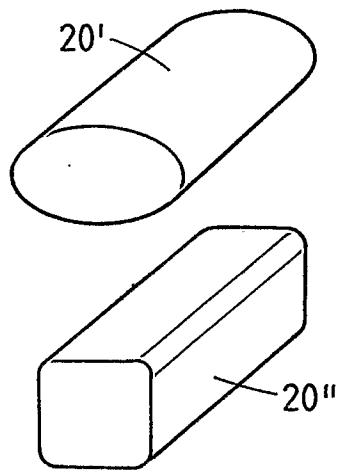


Fig. 4

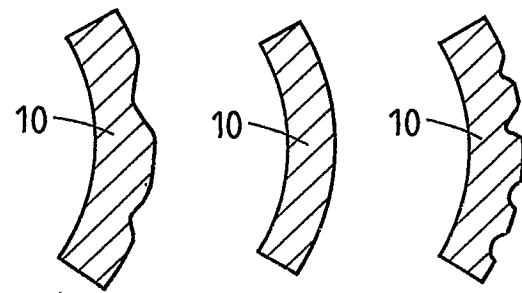


Fig. 5

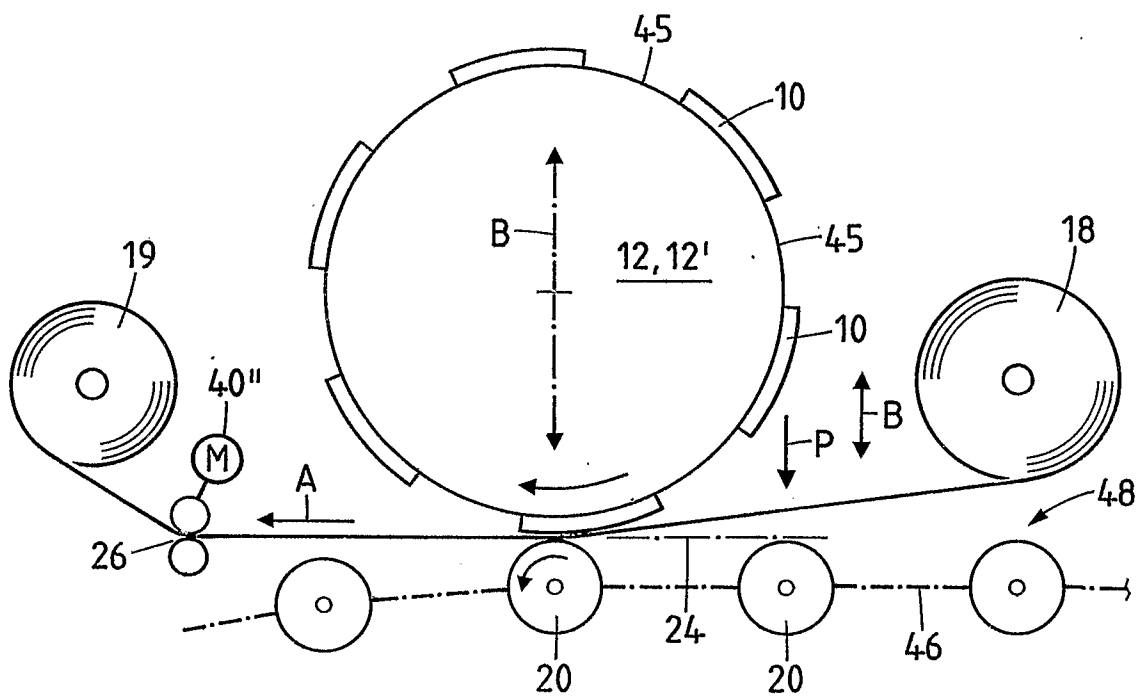


Fig. 6