



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.12.2009 Patentblatt 2009/51

(51) Int Cl.:
B05B 13/04 (2006.01) B41J 2/18 (2006.01)
B44C 5/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09165481.4**

(22) Anmeldetag: **25.06.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(72) Erfinder: **Bauer Jörg, R.**
88250 Weingarten (DE)

(30) Priorität: **26.06.2000 DE 10031030**

(74) Vertreter: **Herzog, Markus**
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
01956502.7 / 1 294 578

(71) Anmelder: **Bauer Jörg, R.**
88250 Weingarten (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 15-07-2009 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Verfahren, Vorrichtung und System zum Herstellen von Bauteilen mit vorbestimmtem Oberflächenaussehen, insbesondere von Frontplatten von Küchenelementen**

(57) Bei einem Verfahren zum Herstellen von Bauteilen mit vorbestimmtem Oberflächenaussehen, insbesondere von Frontplatten von küchenelementen, werden die Bauteile mittels eines hinsichtlich des sich ergebenden

den Aussehens programmierbaren Druckverfahrens zur Ausbildung eines vorbestimmten Musters bedruckt. Die Erfindung betrifft weiter eine Vorrichtung zum Herstellen solcher Bauteile und ein System, in dem Gruppen solcher Bauteile gefertigt werden.

FIG 2a

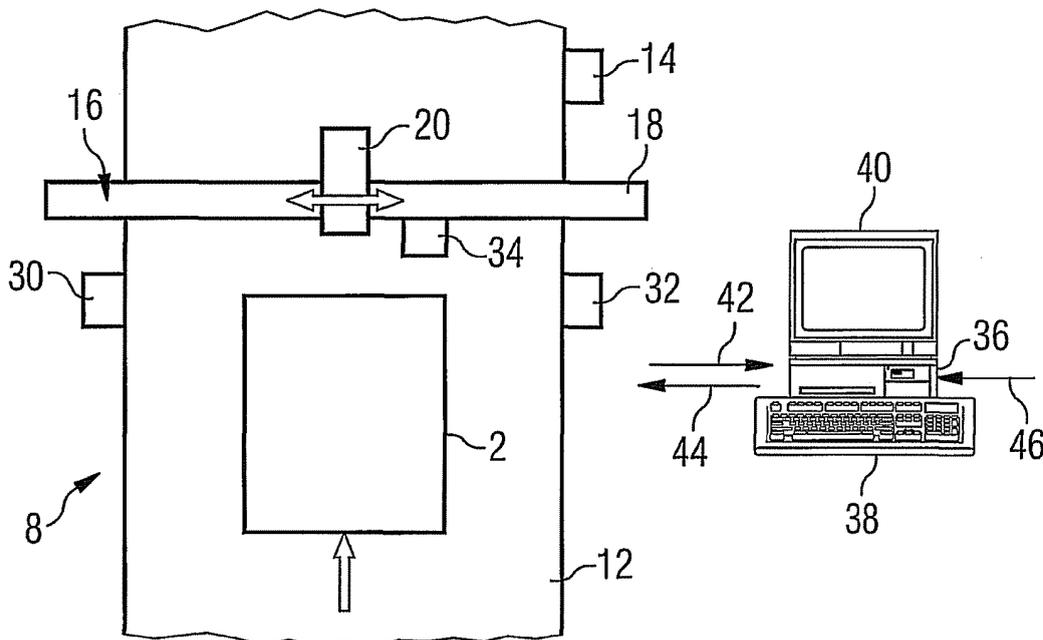
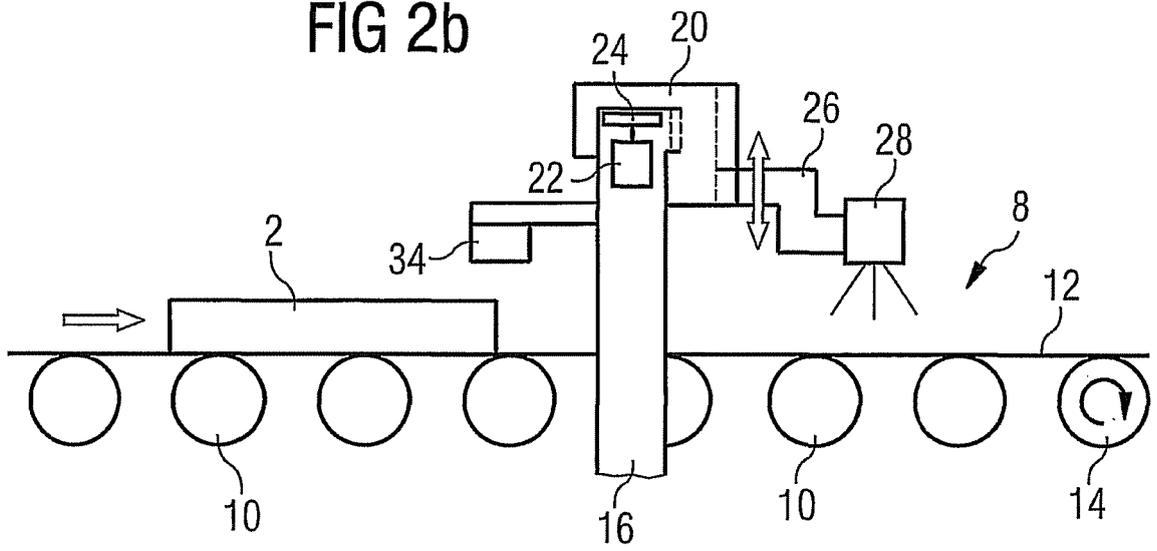


FIG 2b



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren, eine Vorrichtung und ein System zum Herstellen von Bauteilen mit vorbestimmtem Oberflächenaussehen, insbesondere von Frontplatten von Küchenelementen.

[0002] Ein Konstruktionsmerkmal üblicher Küchen liegt darin, daß unterschiedlichste Küchenelemente, Schubladen, Schränke, Elektrogeräte usw. mit Frontplatten versehen werden, die der Küche ein eigenes und gefälliges Aussehen verleihen. Die Vielzahl von Frontplattengrößen und die Vielzahl von von den Kunden gewünschten Oberflächen, die unterschiedliche Holzarten, Kunststoffoberflächen, unterschiedliche Farben und Muster umfassen, führt zu einer außerordentlich kostenintensiven Produktion mit großer Lagerhaltung. Beispielsweise werden Frontplatten aus unterschiedlichem Massivholz oder mit unterschiedlichen Holzfurnieren hergestellt, die dann in der gewünschten Farbe gebeizt und oberflächenversiegelt werden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die vorgenannte Problematik zu mildern.

[0004] Das im Anspruch 1 gekennzeichnete Verfahren liefert eine Lösung für das vorgenannte Problem.

[0005] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können aus Formteilen, deren Form der der herzustellenden Bauteile entspricht, Bauteile mit unterschiedlichstem Aussehen hergestellt werden, obwohl die bedruckten Formteile gleiche Oberflächen oder Formteile verwendet werden, die hinsichtlich ihres Oberflächenmaterials eine wesentlich geringere Vielfalt aufweisen als die bedruckten, herzustellenden Bauteile. Beispielsweise kann mit Formteilen mit lediglich zwei Arten von Oberflächen gearbeitet werden, um eine außerordentlich große Vielfalt zu erzielen. Die eine Art von Formbauteilen weist eine Kunststoffoberfläche auf und die andere Art von Formbauteilen weist eine Holzfurnieroberfläche auf. Auf die Kunststoffoberfläche können unterschiedlichste Farben und/oder Muster gedruckt werden, um ein entsprechendes Aussehen zu erzeugen. Auf die Holzfurnieroberfläche können unterschiedlichste Holzmaserungen aufgedruckt werden, die das Aussehen unterschiedlichster Holzarten mit unterschiedlichsten Einfärbungen ergeben, ohne dass die jeweilige Holzart tatsächlich verwendet werden muß. Überraschenderweise hat sich herausgestellt, dass eine Grundmaserung der Furnieroberfläche oder auch einer Vollholzoberfläche einem Bedrucken mit anderen Maserungen nicht entgegensteht und durch entsprechende Abstimmung der Farbintensitäten das Aussehen der aufgedruckten Maserung nicht nachteilig beeinflusst. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es somit möglich, eine außerordentlich hohe Aussehensvielfalt, d.h. insbesondere vom Kunden gewünschte Vielfalt mit einer geringen Vielfalt von Rohteilen zu erzeugen.

[0006] Die Unteransprüche 2 bis 6 sind auf vorteilhafte Durchführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens gerichtet.

[0007] Mit den Merkmalen des Anspruchs 7 können zu bedruckende Oberflächen derart vorbehandelt werden, dass sie Färbeflüssigkeiten, die wegen des verwendeten Druckverfahrens, beispielsweise in einem Tinten-druckstrahlverfahren, bestimmten Einschränkungen unterworfen sind, gut aufnehmen. Auf diese Weise können die zu bedruckende Oberfläche und die Färbeflüssigkeiten aufeinander abgestimmt werden. Bei Holzoberflächen kann eine Vorbehandlung auch darin bestehen, dass das Holz in vorbestimmter Weise in Art einer Lasur behandelt wird, dass seine Porosität bzw. sein Flüssigkeitsaufnahmevermögen auf das dann verwendete Druckverfahren abgestimmt wird oder das Holz mit einer bestimmten Grundtönung versehen wird.

[0008] Mit den Merkmalen des Anspruch 8 läßt sich die bedruckte Oberfläche versiegeln oder mit sonstigen Beschichtungen versehen, die beispielsweise mechanisch sehr unempfindlich sind, für UV-Licht nicht durchlässig sind usw..

[0009] Eine weitere Lösung der Erfindungsaufgabe wird mit einer Vorrichtung gemäß dem Anspruch 9 erzielt.

[0010] Die Unteransprüche 10 bis 15 sind auf vorteilhafte Weiterbildungen und Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung gerichtet.

[0011] Der Anspruch 16 kennzeichnet den grundsätzlichen Aufbau eines Systems zur Lösung der Erfindungsaufgabe.

[0012] Mit dem erfindungsgemäßen System ist es vollautomatisch oder weitgehend automatisiert möglich, bei sehr geringer Vielfalt an Bauteilmaterial bzw. Rohmaterial eine außerordentlich hohe Vielfalt vor Kunde zu erzielen, ohne dass eine kostenintensive Lagerhaltung weitgehend fertiger und damit teurer Teile erforderlich ist. Mit dem erfindungsgemäßen System kann vielmehr praktisch "just in time" auf Bestellung produziert werden.

[0013] Die Erfindung ist überall dort einsetzbar, wo an Bauteilen bezüglich des Aussehens eine hohe Vielfalt vor Kunde mit geringen Kosten erreicht werden soll. Besonders vorteilhaft ist die Erfindung bei flächigen Bauteilen einsetzbar, bei denen aus plattenartigem Rohmaterial zunächst Zuschnitte mit vorbestimmter Form hergestellt werden, die dann das gewünschte Oberflächenaussehen erhalten. Ein Einsatzgebiet, für die sich die Erfindung besonders gut eignet, ist die Möbelindustrie, in der Möbel, beispielsweise auch Küchenmöbel, aus flächigen Bauteilen zusammengesetzt werden, die nach innen und nach außen unterschiedliches Aussehen haben sollen, wobei insbesondere das Aussehen von außen in hohem Maße kundenindividuell und qualitativ hochwertig sein muß.

[0014] Die Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen beispielsweise und mit weiteren Einzelheiten erläutert.

[0015] Es stellen dar:

Figur 1 zwei Frontplatten mit unterschiedlicher Oberflächenstruktur,

- Figur 2 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Figur 3 eine schematische Ansicht einer in der erfindungsgemäßen Vorrichtung enthaltenen Baugruppe,
- Figur 4 ein Beispiel von weiteren in der erfindungsgemäßen Vorrichtung enthaltenen Baugruppen,
- Figur 5 ein Detail der Vorrichtung zum Bedrucken von Handhabungsknöpfen,
- Figur 6 eine mit einem Dekor versehene Frontplatte,
- Figur 7 einen Querschnitt durch eine Frontplatte zu Erläuterung des Bedruckens,
- Figur 8 eine Gruppe von Frontplatten,
- Figur 9 einen schematischen Querschnitt durch einen Druckkopf,
- Figur 10 einen schematischen Querschnitt durch eine abgeänderte Ausführungsform eines Druckkopfes,
- Figur 11 den Druckkopf der Figur 10 in einer Spüleinrichtung und
- Figur 12 ein System für die Herstellung von zu einer bestellten Küche gehörenden Frontplatten.

[0016] Figur 1 zeigt beispielhaft zwei Frontplatten 2, wobei die linke eine Holzoberfläche mit einer Maserung 4 aufweist und die rechte eine homogene Kunststoffoberfläche aufweist. Die Frontplatten können unterschiedlichsten Aufbau und Oberflächen haben, beispielsweise einen Preßspangrundkörper, auf den ein Holzfurnier aufgebracht ist, einen Kunststoffgrundkörper, auf den Material aufkaschiert ist, so daß die Oberfläche dreidimensional strukturiert ist, usw. Die Frontplatten können auch aus Massivholz sein.

[0017] Die gestrichelt eingezeichneten Linien 6 sind Konturlinien zur Verdeutlichung, daß die Frontplatten in unterschiedlichsten Größen benötigt werden, wobei auch nicht rechtwinklige Frontplatten, runde und ovale Frontplatten usw. vorgesehen sein können.

[0018] Figur 2a zeigt in einer Aufsicht und Figur 2b in einer Seitenansicht eine Vorrichtung zum Aufbringen vorbestimmter Muster auf eine Frontplatte 2.

[0019] Die Frontplatte 2 befindet sich auf einer Fördereinrichtung 8, die beispielsweise ein über Rollen bzw. Walzen 10 bewegtes Förderband 12 enthält, zu dessen Antrieb ein Motor 14 vorgesehen ist.

[0020] Quer über das Förderband 12 erstreckt sich ein Portal 16, an dessen Querbalken 18 ein Wagen 20 längst

des Querbalkens 18 beweglich geführt ist. Zum Antrieb des Wagens ist ein Motor 22 vorgesehen, dessen Ritzel 24 mit einer Verzahnung des Wagens 20 kämmt.

[0021] An dem Wagen 20 ist mittels eines nicht dargestellten Antriebs eine Konsole 26 in Richtung des Doppelpfeils (Figur 2b) senkrecht verschiebbar geführt, an deren Ende ein Druckkopf 28 befestigt ist, der beispielsweise in Art eines Druckkopfes aufgebaut ist, wie er in Tintenstrahldrucken bzw. Ink-Jet oder Bubble-Jet Druckern verwendet wird, wobei aus Farbdüsen des Druckkopfes Färbeflüssigkeitstropfen abspritzbar sind.

[0022] Zur Erfassung der Position der Frontplatte 2, deren Kontur und Dicke sind Sensoren 30, 32 und 34 vorgesehen, wobei der Sensor 30 beispielsweise die Vorderkante die auf dem Förderband 12 bewegten Frontplatte 2 erfaßt, der Sensor 32 die Höhe der Frontplatte 2 erfaßt und der an dem Querbalken 18 angebrachte Sensor 34 die Seitenkante der Frontplatte 2 erfaßt.

[0023] Die Sensoren können optisch, mit Ultraschall oder sonstwie arbeiten und können zusätzlich beweglich angeordnet sein, so daß die gesamte Geometrie der Oberfläche der Frontplatte 2 jeweils erfaßt werden kann, bevor die Oberfläche in den Bereich unter dem Druckkopf 28 kommt.

[0024] In den Figuren nicht eingezeichnet ist der Färbeflüssigkeitsvorrat und die Färbeflüssigkeitsbeschickung für den Druckkopf 28, die beispielsweise aus großen Vorratsbehältern erfolgen kann, die auf dem Wagen 20 abgeordnet sind.

[0025] Zur Steuerung der Vorrichtung ist ein Steuergerät mit einem Computer 36, einer Tastatur 38 und einem Bildschirm 40 vorgesehen. Es versteht sich, daß zusätzlich ein Lautsprecher vorgesehen sein kann.

[0026] An Eingänge 42 des Computers 36 sind die Sensoren 30, 32 und 34 angeschlossen; an Ausgänge 44 sind die Antriebe zur zweidimensionalen Bewegung (in Querrichtung des Förderbandes 12 und senkrecht zu dessen Oberfläche) für den Druckkopf 28, die Steuerleitungen zur Ansteuerung des Druckkopfes 28 und gegebenenfalls die Antriebe zur Bewegung einer oder mehrerer der Sensoren 30, 32 und 34 sowie der Antrieb 14 des Förderbandes 12 angeschlossen.

[0027] Über einen weiteren Eingang 46 werden Daten eingegeben, die das Muster angeben, das von dem Druckkopf 28 erzeugt werden soll. Für die Ausbildung dieser Muster bestehen alle Freiheitsgrade, wobei die Muster durch Scannen von Bildvorlagen in digitaler Form erzeugt werden können, gespeichert werden können und dann durch entsprechende Ansteuerung des Druckkopfes 28 sowie dessen Bewegung relativ zur Frontplatte 2 in Verbindung mit der Steuerung des Antriebs 14 auf die Frontplatte 2 aufgebracht werden können. Bezüglich der Datenverarbeitung stehen alle modernen Technologien zur Verfügung, wie sie beispielsweise für heutige Fotodrucke üblich sind.

[0028] Aufbau und Arbeitsweise der einzelnen Elemente der Vorrichtung sind an sich bekannt und werden daher nicht erläutert.

[0029] Eine auf dem Förderband 12 befindliche Frontplatte 2 wird von den Sensoren 30, 32 und 34 hinsichtlich ihrer Lage und Größe erkannt, so daß der Wagen 20 und der senkrechte Antrieb der Konsole 26 sowie der Druckkopf 28 von dem Computer 36 entsprechend den gerade wirksamen Musterdaten derart gesteuert werden, daß das erwünschte Muster ausgebildet wird. Wenn die gesamte Kontur der Frontplatte 2 erfaßt wird, geschieht dies derart, daß praktisch keine Färbeflüssigkeit auf das Förderband 12 aufgebracht wird und die Oberfläche der Frontplatte 2 auch in ihren Randbereichen vollständig bedruckt ist.

[0030] Die beschriebene Vorrichtung kann in vielfältiger Weise abgeändert werden. Beispielsweise ist, wenn die Geometrie der jeweiligen Frontplatte bekannt ist und die Frontplatte 2 an einer jeweiligen Bezugsposition auf das Förderband 12 aufgelegt wird und in vorbestimmter Weise zum Förderband 12 ausgerichtet ist, nur erforderlich, die Vorderkante der Frontplatte 2 bzw. die Lage der Bezugsposition relativ zum Querbalken 18 zu erfassen, so daß der Aufwand für die Sensoren entsprechend vermindert werden kann. Die senkrechte Bewegbarkeit des Druckkopfes 28 ist erforderlich, da entsprechend den Spezifikationen des Druckkopfes 28 und der erzielbaren Musterfeinheit ein vorbestimmter Abstand zwischen den Farbdüsen des Druckkopfes 28 und der zu bedruckenden Oberfläche der Frontplatte 2 erforderlich ist.

[0031] Der in Figur 2 dargestellte, einzige bewegliche Druckkopf mit mehreren Farbdüsen (nicht dargestellt) zum Abspritzen unterschiedlicher Färbeflüssigkeiten kann beispielsweise durch in Förderrichtung hintereinander angeordnete Düsenbalken ersetzt werden, die sich quer über das Förderband 12 erstrecken und jeweils eine Reihe von Farbdüsen aufweisen, die selektiv vom Computer 36 ansteuerbar sind. Die Düsen der einzelnen Düsenbalken verspritzen jeweils nur eine Farbe, so daß jede Musterfarbe mit drei hintereinander angeordneten Düsenbalken erzeugbar ist.

[0032] Figur 3 zeigt ein vorteilhaftes Detail einer erforderlichenfalls zusätzlich vorhandenen Druckeinrichtung in perspektivischer Darstellung. Bei dieser Druckeinrichtung ist der Druckkopf 28 an einem Träger 50 längsbeweglich in Richtung des Doppelpfeils geführt und ist der Träger 50 um eine zur Richtung des Doppelpfeils senkrechte Achse 52 schwenkbar. Zusätzlich kann der Träger 50 höhenverstellbar oder der Druckkopf 28 relativ zum Träger 50 höhenverstellbar sein.

[0033] Mit der Anordnung ist es, wie unmittelbar einsehlich, möglich, Seitenflächen der Frontplatte 2 zu bedrucken, auch wenn die Seitenflächen schräg zur Förderrichtung des Förderbandes 12 gerichtet sind. -

[0034] Figur 4 zeigt weitere Details möglicher Ausbildungen der Druckeinrichtung. Druckköpfe 28₂ sind einer Konsole 26₂ mittels eines nicht dargestellten Antriebs derart schwenkbar, daß an der Frontplatte 2₂ ausgebildete Vorsprünge 54 bedruckt werden können. Die Konsole 26₂ kann zusätzlich in senkrechter Richtung verschiebbar sein und die Druckköpfe 28₂ können beispiels-

weise durch entsprechende Lagerung von Tragarmen 56 an der Konsole 26₂ um eine senkrechte Achse schwenkbar sein. Durch die damit geschaffenen kinematischen Möglichkeiten ist es möglich, die Vorsprünge 54 derart zu bedrucken, daß sich die Farbdüsen der Druckköpfe 28₂ jeweils in einem vorbestimmten Abstand von der Oberfläche und senkrecht zur Oberflächenrichtung gerichtet befinden, wodurch sich hochqualitative Muster ausbilden lassen.

[0035] Der in Figur 4 weiter dargestellte Druckkopf 28₃ ist insgesamt derart beweglich, daß die Seitenflächen der Frontplatte 2₂ bedruckbar sind.

[0036] Wie aus den bisherigen Zeichnungen unmittelbar ersichtlich, kann mit einem Druckkopf 28, der an einer senkrecht und in Querrichtung des Förderbandes 12 beweglichen Konsole 26 (Figur 2) um eine senkrechte und eine waagrechte Achse schwenkbar angeordnet ist, im Zusammenwirken mit einer Vorwärts- und einer Rückwärtsbewegung des Förderbandes 12 jede Oberflächenkontur einer Frontplatte 2 bedruckt werden, beispielsweise auch Betätigungsknöpfe 60, die gemäß Figur 5 an einer Frontplatte 2 vorgesehen sind.

[0037] Figur 6 zeigt ein Beispiel eines Dekors bzw. Musters 62, das auf eine mit einer Maserung 4 versehene Oberfläche einer Frontplatte 2 aufgebracht ist. Die Maserung 4, die durch das Holz selbst gegeben sein kann und/oder ebenfalls durch Bedrucken aufgebracht ist, kann unterschiedlich betont werden, je nach homogener Kontrastfarbe, in der die Oberfläche bespritzt bzw. bedruckt ist, wobei im dargestellten Beispiel zusätzlich ein rechteckiger Rahmen als Dekor bzw. Muster aufgebracht ist.

[0038] Figur 7 zeigt eine Frontplatte, die einen Grundkörper 62, beispielsweise aus Preßspan, aufweist, auf den ein Furnier 66 aus weichem bzw. saugfähigem Holz aufgebracht ist. Wenn auf diese Art einer saugfähigen Oberfläche Flüssigkeitströpfchen 66 aufgebracht werden, verlaufen diese ähnlich wie bei faserigem oder feuchtem Papier seitlich und fließen ineinander, wodurch optisch sehr gefällige Muster erzeugt werden können, wenn unterschiedlich gefärbte Flüssigkeitströpfchen 66 mit ihren Randbereichen ineinander laufen.

[0039] Die Menge der Färbeflüssigkeiten der einzelnen Flüssigkeitströpfchen, die ineinander läuft, kann durch das Volumen der Flüssigkeitströpfchen und die Art der Oberfläche beeinflusst werden.

[0040] Figur 8 zeigt ein Beispiel, in dem durch entsprechende Bedruckung einzelner Frontplatten 2₁₀ bis 2₁₅ ein Gesamtmuster bzw. optischer Gesamteindruck erzeugt werden kann.

[0041] Gemäß Figur 9 können in einem Druckkopf 28 unterschiedliche, mit unterschiedlich gefärbter Färbeflüssigkeit beschickte Farbdüsen 70₁ bis 70₄ vorgesehen sein, wobei beispielsweise die Druckköpfe 70₁, 70₂ und 72₃ mit Farben beschickt werden, die in ihrer Addition Schwarz ergeben und der Druckkopf 70₄ unmittelbar mit schwarz gefärbter Färbeflüssigkeit beschickt wird.

[0042] Figur 10 zeigt eine Ausführungsform eines

Druckkopfes 72, der in sich vier verschiedene Druckköpfe A, B, C und X enthält, wobei die Druckköpfe A, B, C mit unterschiedlich gefärbten Färbeflüssigkeiten beschickt werden und der Druckkopf X mit einer Spülflüssigkeit beschickt wird. Die Druckköpfe A, B, C spritzen die jeweilige Färbeflüssigkeit in einen Zwischenbehälter 74, der mit einem Rührer 76 versehen ist, und aus dem ein weiterer Druckkopf 78 beschickt wird.

[0043] Mit dem zusammengesetzten Druckkopf 72 wird folgendes erreicht:

[0044] Durch entsprechende Ansteuerung der Druckköpfe A, B, C läßt sich in dem Zwischenbehälter 74 aus den drei unterschiedlichen Färbeflüssigkeiten jede Mischfarbe in programmierter Weise erzeugen, deren Homogenität durch den Rührer 76 gewährleistet wird. Aus dem Druckkopf 78 kann auf diese Weise Färbeflüssigkeit jeder gewünschten Farbe großflächig und homogen abgespritzt und auf eine Oberfläche aufgebracht werden.

[0045] Figur 11 zeigt den Druckkopf 72 der Figur 10 bei einem Spülvorgang, wenn ein Farbwechsel erforderlich ist. Aus dem Druckkopf X wird in den Zwischenbehälter 74, nachdem dessen programmierte Flüssigkeitsvolumen weitgehend verspritzt ist, aus einem Vorratsbehälter 80 Spülflüssigkeit gespritzt, die in einem Kreislauf 82 geführt wird. Die Spülflüssigkeit kann bei 86, wenn die Färbeflüssigkeit pigmentierte Färbeflüssigkeit ist, gefiltert werden und den Zwischenbehälter 74 wiederholt durchströmen, bis keine Farbrückstände mehr vorhanden sind, und dann dem Vorratsbehälter 80 erneut zugeführt werden. Die Bezugszeichen 88 und 90 stellen Ventile dar, Bezugszeichen 92 bezeichnet eine Pumpe. Mit der Anordnung der Figur 11 können in umweltfreundlicher Weise und unter geringen Färbeflüssigkeitsverlusten unterschiedliche homogene Farben verspritzt werden.

[0046] Vorzugsweise wird der bisher geschilderten Bedruckung der Oberflächen der Frontplatten 2 eine Beschichtungsstufe nachgeschaltet, in der die mit Färbeflüssigkeit in einem vorbestimmten Muster und/oder mit einer vorbestimmten Hintergrundfarbe ausgebildete Oberfläche mit einer Schutzschicht versehen wird, indem diese Schutzschicht beispielsweise als Folie oder als Ein- oder Zweikomponenten-Kunstharzlack oder als Naturharzlack aufgebracht wird. Die Schutzschicht, die vorzugsweise transparent ist, macht die Oberfläche strapazierfähig, chemisch unempfindlich und kratzfest. Sie vermindert des weiteren die Anforderungen an die UV-Beständigkeit der verwendeten Färbeflüssigkeiten bzw. Tinten, mit denen die Bedruckung erfolgt. Die Schutzschicht kann durch Spritzen, Rollen oder auch sonstige, an sich bekannte Weise ausgebildet werden.

[0047] Die beschriebenen Verfahren können in vielfältiger Weise abgeändert werden. Die Bedruckung muß nicht zwangsläufig nach dem Tintenstrahlverfahren erfolgen. Die Einfärbung und/oder Musterausbildung der Oberflächen kann mit jedweden anderen Verfahren folgen, das vorzugsweise programmierbar ist, so daß ein

hohes Maß an Flexibilität gegeben ist.

[0048] Figur 12 zeigt schematisch die Struktur eines gesamten Systems zum Herstellen von Gruppen von Frontplatten, die für eine Küche benötigt werden.

[0049] Bezugszeichen 100 bezeichnet den Bestelleingang, in dem auf unterschiedlichster Weise Bestellungen einer Küche eingehen. Eine bestellte Küche ist gekennzeichnet durch die Art und Anzahl ihrer Bauelemente, wie Schränke, Fächer, Elektrogeräte usw., die zur Sichtseite alle durch Frontplatten abgeschlossen sind, die ein spezifisches Dekor aufweisen, das sich beispielsweise durch das Oberflächenmaterial, die Grundfarbe und das Muster mit den jeweiligen Farben auszeichnet.

[0050] Auf Grund einer bestellten Küche wird im Bestelleingang 100 einer Gruppe von Frontplatten ein elektronisch verarbeitbarer Datensatz zusammengestellt, der die für eine bestellte Küche benötigt und hinsichtlich ihrer Oberflächenbeschaffenheit und Abmessungen zusammengestellt wird. Je nachdem, ob die benötigten Frontplatten in einem Lager 102 bereits fertig vorhanden sind oder in einer Zuschneideeinrichtung 104 mit den jeweiligen Maßen hergestellt werden müssen, geht der bestellte Datensatz durch das Lager 102 oder die Zuschneideeinrichtung 104.

[0051] Der im Bestelleingang 100 zusammengestellte Datensatz wird einer mit elektronischer Datenverarbeitung arbeitender Steuereinrichtung 102 zugeführt.

[0052] In einem Materiallager 104 sind vorgefertigte Rohtafeln der benötigten Oberflächenvielfalt, beispielsweise Kunststoffplatten und/oder mit Holz furnierte Platten gelagert.

[0053] Dem Materiallager nachgeordnet ist eine Formbearbeitungseinrichtung 106, in der dem Materiallager 104 entnommene Rohtafeln mit an sich bekannten numerisch gesteuerten Schneideeinrichtungen oder sonstigen spanend bearbeiteten Einrichtungen zerteilt und aus ihnen Formplatten bzw. Formteile mit vorbestimmten Abmessungen hergestellt werden können. Der Formbearbeitungseinrichtung 106 nachgeschaltet ist ein Formteillager 108, in dem besonders oft benötigte, vorgefertigte Formteile gelagert werden.

[0054] Weiter ist der Formbearbeitungseinrichtung 106 eine Konfektioniereinrichtung 110 nachgeordnet, in der Gruppen von Formteilen, die beispielsweise zu einer Bestellung gehören, zusammengefaßt werden. Diese Gruppen können unter unterschiedlichen Gesichtspunkten geordnet werden, beispielsweise unmittelbar nach Bestellung oder danach, ob sie vorbestimmte spezielle Oberflächenbehandlungen erfordern, die erst nach Umrüstungen möglich sind. Zu einer Bestellung können unterschiedlichste Oberflächen gehören.

[0055] Der Konfektioniereinrichtung 110 nachgeordnet ist eine Vorbehandlungseinrichtung 112, in der die in der Konfektioniereinrichtung zusammengestellten Formteile in vorbestimmter Weise vorbehandelt werden, beispielsweise mit einer Grundierung versehen werden, ein Umleimer angebracht wird, ein Kantenschutz angebracht wird, usw..

[0056] Der Vorbehandlungseinrichtung 112 nachgeordnet ist eine Bedruckungseinrichtung 114, die beispielsweise ähnlich der anhand der vorstehenden Figuren erläuterten Bedruckungseinrichtung aufgebaut ist. An die Bedruckungseinrichtung 114 schließt sich eine Beschichtungseinrichtung 116 an, in der die bedruckten und gegebenenfalls wenig widerstandsfähigen Oberflächen beispielsweise mit Klarlack beschichtet werden, der mechanisch besonders widerstandsfähig ist, chemisch nicht angreifbar ist und/oder kein UV-Licht durchläßt. An die Beschichtungseinrichtung 116 schließt sich ein Warenausgang 118 an, in dem die fertigen Bauteile für ihre weitere Verarbeitung zu einer kompletten Küche, einem Möbelstück, usw. zur Verfügung stehen.

[0057] In Figur 12 stellen Doppelpfeile den jeweiligen Materialfluß dar. Die Verbindungen zwischen der elektronischen Steuereinrichtung 102 und den einzelnen Stationen sind durch Striche angedeutet, wobei die Doppelpfeile jeweils darauf hindeuten, dass eine bidirektionale Datenkommunikation stattfindet.

[0058] In den einzelnen Einrichtungen bzw. Stationen vorgesehene Handhabungseinrichtungen, Fördereinrichtungen, Regallager usw. können in ihrem Aufbau an sich bekannt sein und werden von der Steuereinrichtung 2 entsprechend dem jeweiligen Datensatz gesteuert.

[0059] Es sei angenommen, dass im Bestelleingang 100 ein einer bestellten Küche entsprechender Datensatz zusammengestellt wird. Die elektronische Steuereinrichtung fragt dann im Formteilelager 108 an, ob entsprechende Formteile bereits vorgefertigt sind. Die vorhandenen Formteile werden zur Konfektioniereinrichtung 110 geliefert. Die noch nicht vorgefertigten Formteile werden in der Formbearbeitungseinrichtung 106 aus den Rohtafeln bearbeitet und der Konfektioniereinrichtung 110 zugeführt. Anschließend durchlaufen die Bauteile die Vorbehandlung, die Bedruckung und die Beschichtung, um dann im Warenausgang 118 zur Verfügung zu stehen. Die Vorbehandlungseinrichtung 112 und die Beschichtungseinrichtung 116 können grundsätzlich ähnlich wie die Bedruckungseinrichtung aufgebaut sein, d.h. ein Förderband oder eine sonstige Fördereinrichtung enthalten, auf dem sie der jeweiligen Bearbeitungsstation zugeführt werden, wobei ihre jeweilige Position, Geometrie usw. von Positionssensoren erfaßt wird.

[0060] Wie sich aus dem Vorstehenden unmittelbar ergibt, ermöglicht das erfindungsgemäße System bei geringster Lagerhaltung (Materiallager 104; das Formteilelager 108 ist nicht zwingend) eine bedarfsgerechte, vollautomatisierte oder, falls einzelne Handgriffe manuell erfolgen, weitgehend automatisierte Herstellung von Bauteilgruppen entsprechend einem Bestelleingang. Es versteht sich, dass sich an den Warenausgang 118 weitere vollautomatische Bearbeitungsstationen anschließen können, in denen aus den vorgefertigten, hinsichtlich ihrer Oberfläche fertigen Bauteilen komplette Möbelstücke zusammengebaut werden.

[0061] Das beschriebene System kann in vielfältiger Weise abgeändert werden. Beispielsweise sind die Vor-

behandlungseinrichtung 112 und die Beschichtungseinrichtung 116 nicht zwingend. Die Bedruckungseinrichtung 114 kann nach unterschiedlichen Verfahren arbeiten. An die Konfektioniereinrichtung 110 und/oder die Vorbehandlungseinrichtung 112 kann sich eine weitere Bearbeitungsstation anschließen, in der aus den noch nicht bedruckten Bauteilen zusammengesetzte Baugruppen hergestellt werden, die dann bedruckt werden. Die Formbearbeitungseinrichtung 106 kann in ihrem Aufbau komplex sein, so dass aus Rohtafeln nicht nur Bauteile zugeschnitten werden, sondern beispielsweise zusätzlich mit dreidimensionalen Ornamenten ausgebildet werden usw..

[0062] Mit dem geschilderten System können auch Ersatzteile für Möbelstücke, beispielsweise Ersatzwände oder Fronttafeln einer Küche hergestellt werden, da das System durch die vorteilhafterweise programmierbare Bedruckung 114 und die gegebenenfalls Ergänzung durch die Vorbehandlung und die Beschichtung mit sehr guter Reproduzierbarkeit arbeitet. Das System ist außerordentlich flexibel und eignet sich bezüglich seines geschilderten strukturellen Aufbaus zum Einsatz für die Produktion, insbesondere jedwelcher Möbel. Das die einzelnen Stationen vernetzende EDV-System kann nach Aussehen hin beliebig vernetzt sein, beispielsweise mit räumlich weit entfernten Bestelleingängen über unterschiedlichste Kommunikationswege kommunizieren.

Bezugszeichenliste

[0063]

2	Frontplatte
4	Maserung
6	Konturlinien
8	Fördereinrichtung
10	Walze
12	Förderband
14	Motor
16	Portal
18	Querbalken
20	Wagen
22	Motor
24	Ritzel
26	Konsole
28	Druckkopf
30	Sensor
30	Sensor
34	Sensor
36	Computer
38	Tastenfeld
40	Bildschirm
42	Eingänge
44	Ausgänge
46	Eingang
50	Träger
52	Achse
54	Vorsprung

56	Tragarm
58	Tragarm
60	Betätigungsknopf
62	Muster
64	Grundkörper
66	Flüssigkeitströpfchen
70	Farbdüse
72	Druckkopf
74	Zwischenbehälter
76	Rührer
78	Druckkopf
80	Vorratsbehälter
82	Kreislauf
86	Filter
88	Ventil
90	Ventil
92	Pumpe
100	Bestelleingang
102	elektronische Steuereinrichtung
106	Formbearbeitungseinrichtung
108	Formteilelager
110	Konfektioniereinrichtung
112	Vorbehandlungseinrichtung
114	Bedruckungseinrichtung
116	Beschichtungseinrichtung
118	Warenausgang

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Bauteilen (2) mit vorbestimmtem Oberflächenaussehen, bei welchem Verfahren die Bauteile (2) mittels eines hinsichtlich des sich ergebenden Aussehens programmierbaren Druckverfahren zur Ausbildung eines vorbestimmten Musters bedruckt werden, wobei nach einem Tintenstrahldruckverfahren bedruckt wird, bei dem Färbeflüssigkeiten unterschiedlicher Farbe aus unterschiedlichen Düsen abgespritzt werden, wobei sich die Bauteile (2) auf einer Fördereinrichtung (8) befinden, die ein über Rollen bzw. Walzen (10) bewegtes Förderband (12) enthält, zu dessen Antrieb ein Motor (22) vorgesehen ist, wobei in Förderrichtung hintereinander angeordnete Düsenbalken vorgesehen sind, die sich quer über das Förderband (12) erstrecken und jeweils eine Reihe von Farbdüsen aufweisen, und wobei die Düsen von einem Computer (36) selektiv ansteuerbar sind und jeweils nur eine Farbe verspritzen.

30
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die zu bedruckenden Oberflächen aus Holz bestehen.

55
3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die zu bedruckenden Oberflächen aus Kunststoff bestehen.

55
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei dreidimensionale Oberflächen bedruckt werden.

5
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die zu bedruckende Oberfläche vor dem Bedrucken vorbehandelt wird.

10
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die mit dem vorbestimmten Muster bedruckte Oberfläche mit einer durchsichtigen Beschichtung versehen wird.

15
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei ein Flüssigkeitsvorrat und eine Flüssigkeitsbeschickung für die Farbdüsen vorgesehen sind.

20
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei ein zur Steuerung vorgesehenes Steuergerät den Computer (36), eine Tastatur (38) und einen Bildschirm (40) aufweist.

25
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei Sensoren (30, 32, 34) vorgesehen sind, welche die Lage oder/und Größe eines auf dem Förderband (12) befindlichen Bauteils (2) erfassen.

30
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Druckkopf zur Einstellung des Abstands zwischen den Farbdüsen und der zu bedruckenden Oberfläche des Bauteils (2) senkrecht zur Oberfläche des Förderbands (2) bewegbar ist.

35
11. Verfahren nach den Ansprüchen 9 und 10, wobei die Sensoren (30, 32, 34) an Eingänge (42) des Computers (36) angeschlossen sind, die Antriebe für den Druckkopf und die Steuerleitungen zur Ansteuerung des Druckkopfs an Ausgänge (44) des Computers (36) angeschlossen sind, und über einen weiteren Eingang (46) des Computers (36) Daten eingegeben werden, die das Muster angeben, das von dem Druckkopf erzeugt werden soll.

40
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei in einem Druckkopf unterschiedliche, mit unterschiedlich gefärbter Färbeflüssigkeit beschickte Farbdüsen vorgesehen sind.

45
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei der Druckkopf mit drei Färbeflüssigkeiten, die in ihrer Addition schwarz ergeben, und mit schwarz gefärbter Färbeflüssigkeit beschickt wird.

50

FIG 1

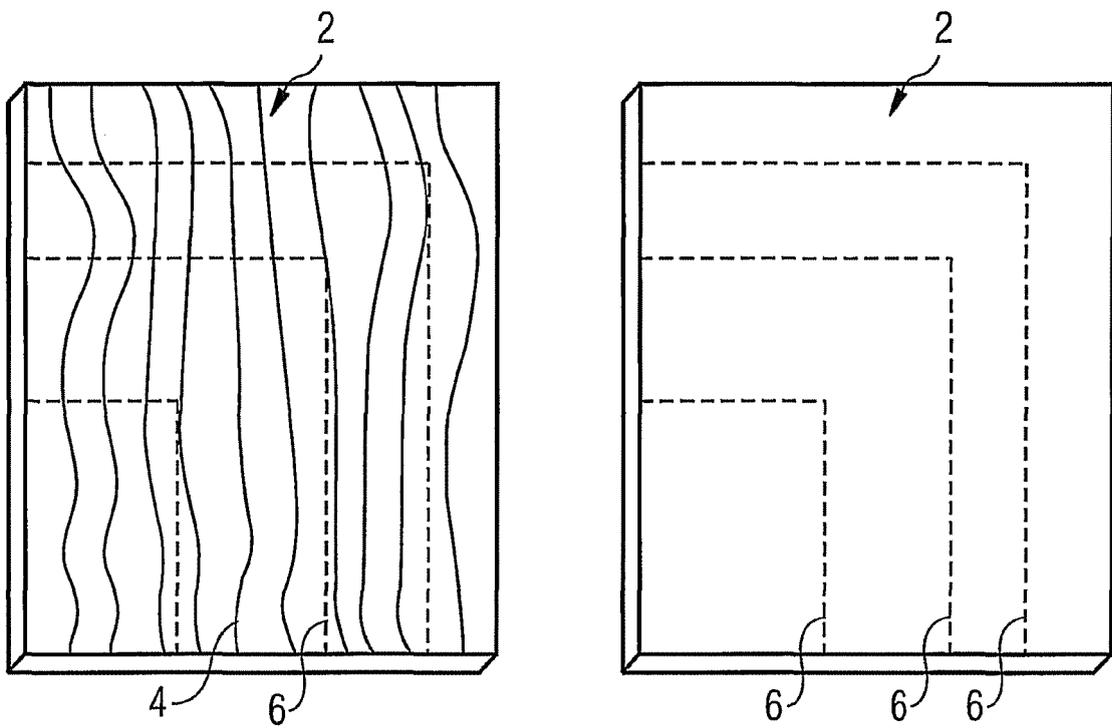


FIG 2a

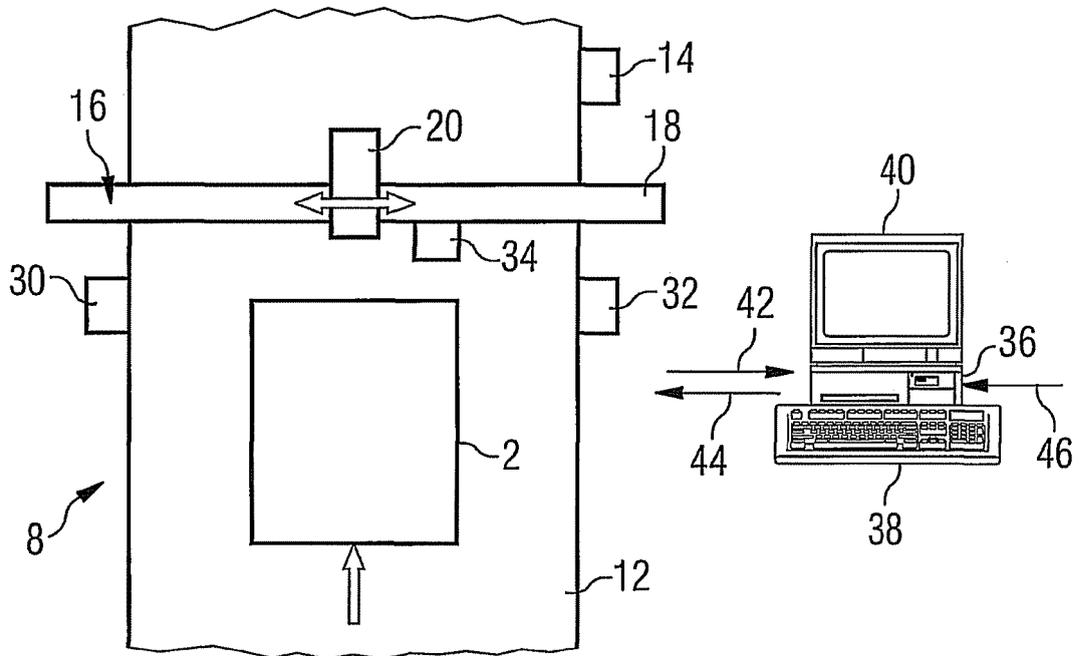


FIG 2b

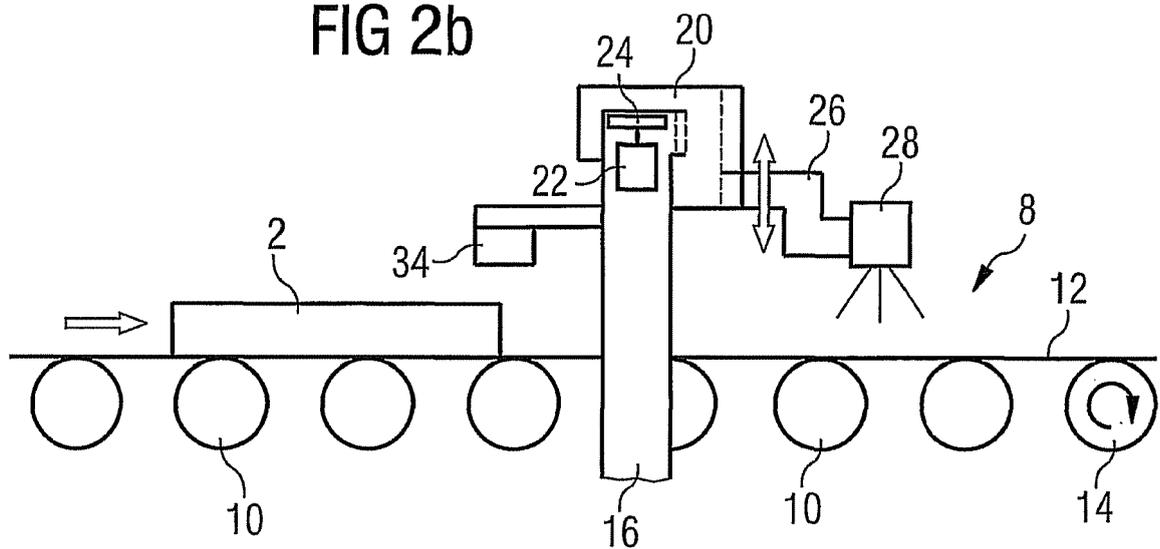


FIG 3

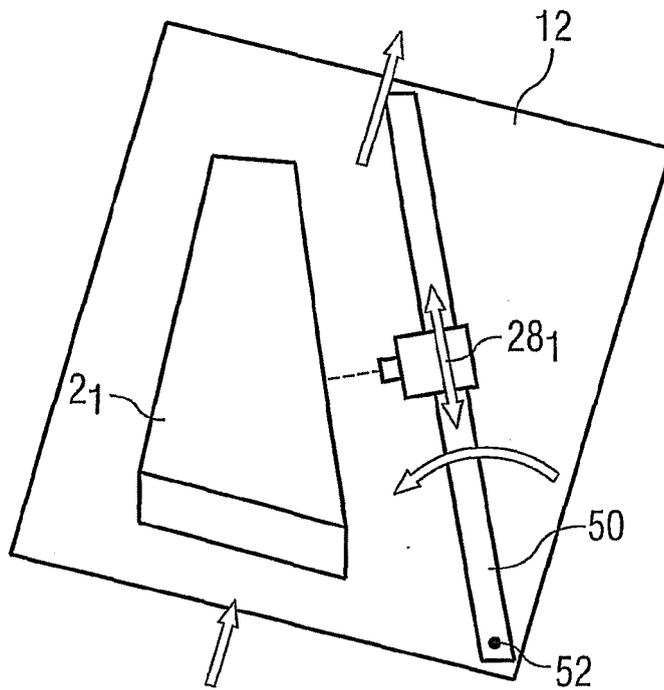


FIG 4

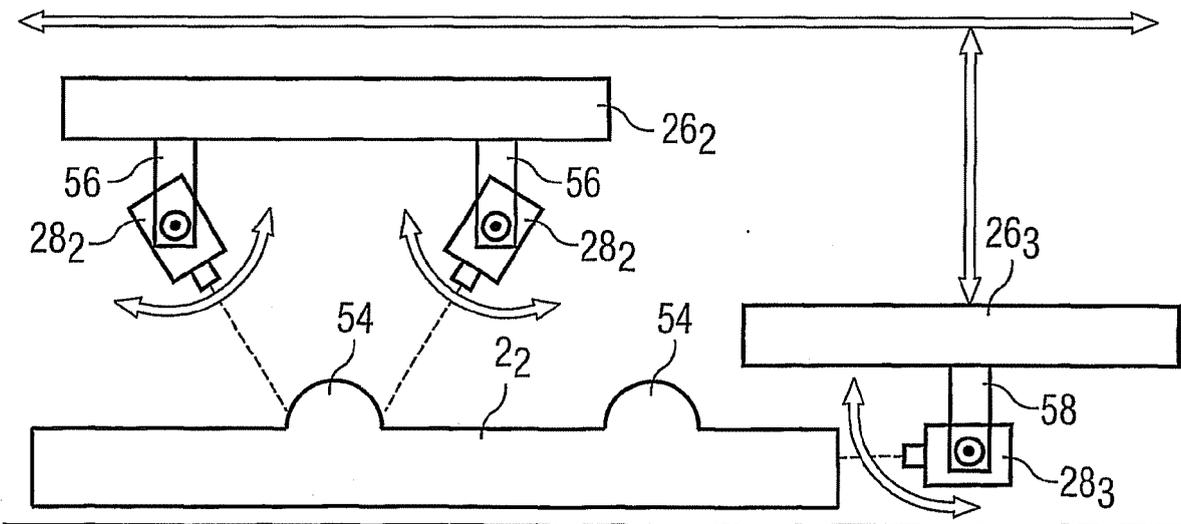


FIG 5

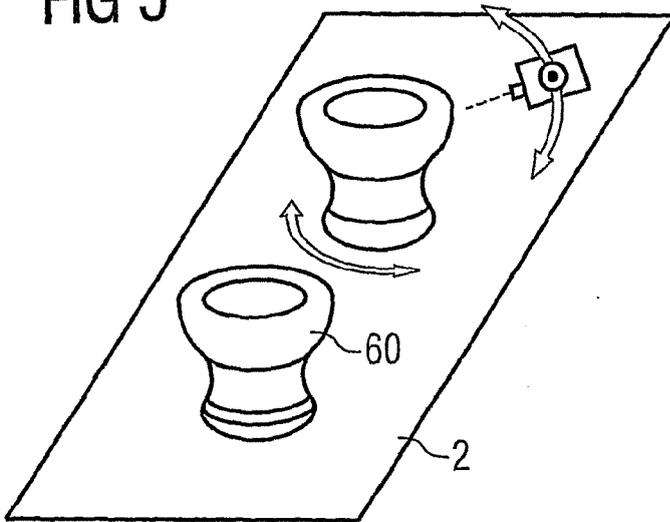


FIG 6

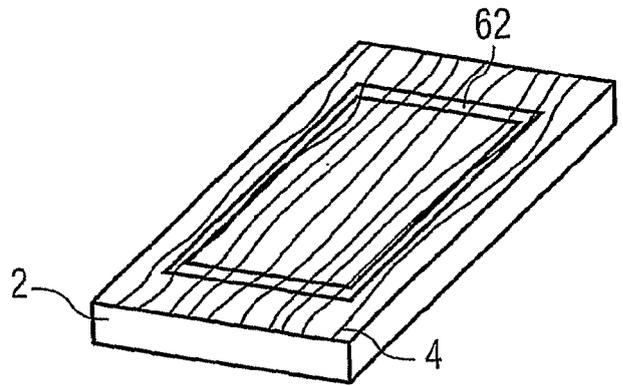


FIG 7

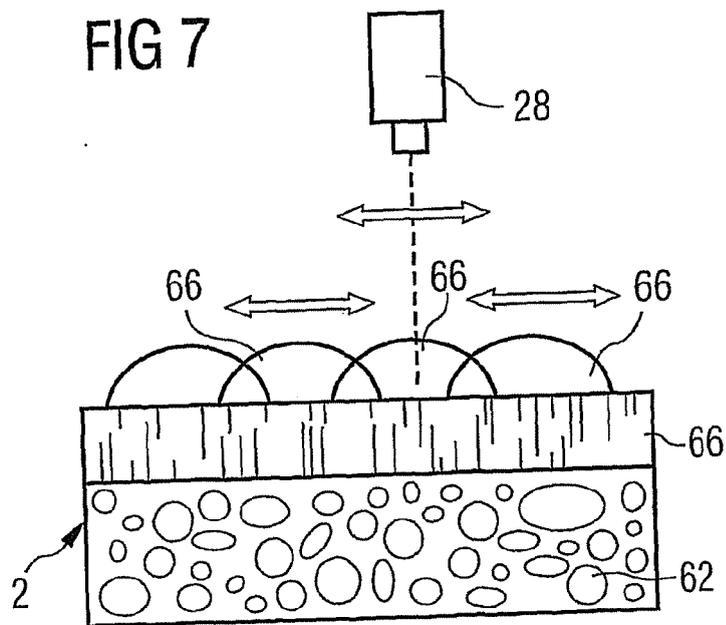


FIG 8

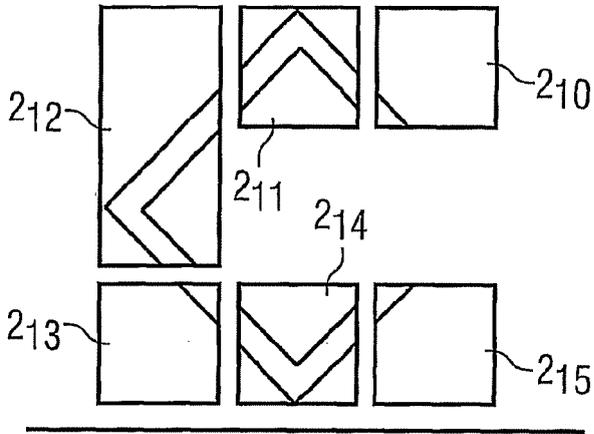


FIG 9

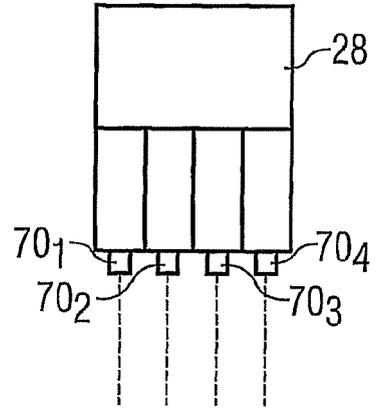


FIG 10

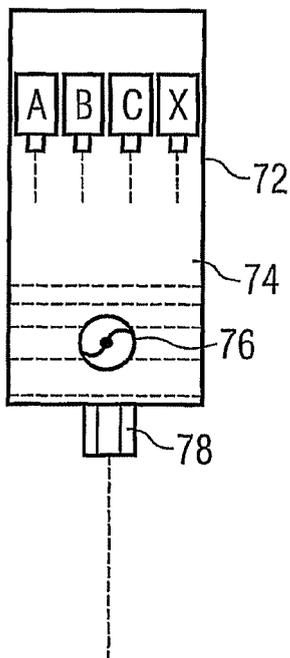


FIG 11

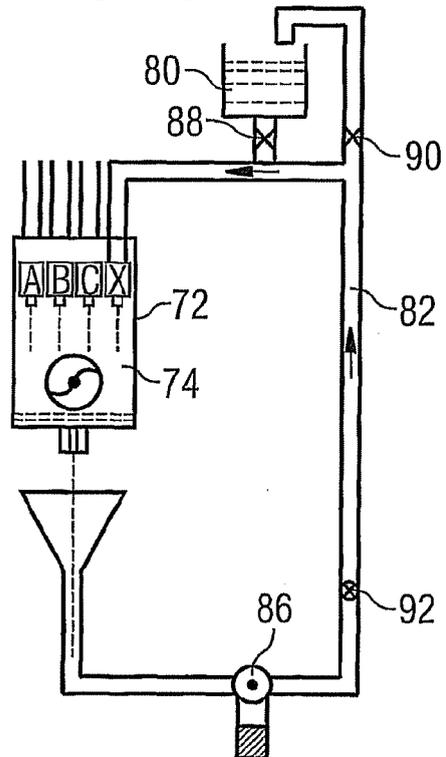


FIG 12

