



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 536 578**

⑮ Int. Cl.:

B44C 5/04 (2006.01)

B41F 19/00 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2011 E 11702011 (5)**

⑰ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2015 EP 2544901**

⑭ Título: **Procedimiento y dispositivo para la fabricación de papel decorativo para revestir cuerpos de base en forma de placas**

⑯ Prioridad:

09.03.2010 DE 102010010785

⑮ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

26.05.2015

⑬ Titular/es:

FRITZ EGGER GMBH & CO. OG (100.0%)

Tiroler Strasse 16

3105 Unterradlberg, AT

⑭ Inventor/es:

HAGSPIEL, RAIMUND

⑭ Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 536 578 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para la fabricación de papel decorativo para revestir cuerpos de base en forma de placas

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de papel decorativo para revestir un cuerpo de base que está formado por una placa de soporte de un material de madera, material estratificado y/o una placa compacta, en el que sobre un papel en forma de hoja o de banda se imprime una decoración por medio de por lo menos un mecanismo de cilindro impresor, en donde la decoración es una decoración de madera o de piedra. Adicionalmente, la presente invención se refiere a un dispositivo para la fabricación de papel decorativo para el revestimiento de una placa de soporte de un material de madera, un material estratificado y/o una placa compacta, con por lo menos un mecanismo de cilindro impresor para imprimir una decoración sobre un papel en forma de hoja o de banda, en donde la decoración es una decoración de madera o de piedra.

10 15 El papel decorativo para revestir placas de soporte de un material de madera se fabrica normalmente mediante la impresión sobre un papel de base con cilindros impresores a través del procedimiento de huecograbado.

20 Para la fabricación de paneles con superficies decorativas, además de los procedimientos de impresión o estampación por cilindro también se usan procedimientos de impresión digital. Así, por ejemplo, por el documento WO 98/26936 A1 se conoce un procedimiento para la fabricación de papeles decorativos impregnados de resina para el revestimiento de placas de soporte. Las placas de soporte (material laminado) revestidas de esta manera se usan en particular para la construcción de muebles. En el procedimiento conocido, el papel impregnado de resina sintética se imprime con una imagen digital por medio de una impresora digital, en particular una impresora láser.

25 30 35 Los procedimientos de impresión por rodillo son muy apropiados para la producción de grandes cantidades de papel decorativo, debido a sus elevadas velocidades de impresión. En lo referente a la fabricación de paneles, en particular paneles de piso, los parámetros de individualización de los mismos se pueden influenciar a través del diámetro y la longitud de los cilindros impresores. Sin embargo, estos dos parámetros no pueden variarse de manera ilimitada, sino que están limitados por razones técnicas. En cambio, los procedimientos de impresión digital disponen de una posibilidad ilimitada para individualizar la decoración. La posibilidad de individualización sustancialmente depende solo de la capacidad de almacenamiento disponible para los datos de decoración digitales, la capacidad actualmente disponible del ordenador y del rendimiento creativo de los desarrolladores de la decoración. Por otra parte, los procedimientos de impresión digital son comparativamente costosos, debido a que el rendimiento de cantidad que se puede alcanzar con una instalación de impresión digital es limitado y relativamente reducido.

40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 10000 10005 10010 10015 10020 10025 10030 10035 10040 10045 10050 10055 10060 10065 10070 10075 10080 10085 10090 10095 10100 10105 10110 10115 10120 10125 10130 10135 10140 10145 10150 10155 10160 10165 10170 10175 10180 10185 10190 10195 10200 10205 10210 10215 10220 10225 10230 10235 10240 10245 10250 10255 10260 10265 10270 10275 10280 10285 10290 10295 10300 10305 10310 10315 10320 10325 10330 10335 10340 10345 10350 10355 10360 10365 103

decorativo sobre una o varias regiones parciales del papel, de tal manera que la decoración impresa por medio del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor permanece por lo menos parcialmente visible o, si el por lo menos un elemento decorativo es impreso por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital antes de la decoración sobre el papel, circunda al por lo menos un elemento decorativo, en donde el por lo menos un elemento decorativo en el caso de la decoración de madera reproduce la estructura de la madera que se quiere imitar y en tal sentido se selecciona entre un grupo que comprende en particular ramas, protuberancias resiníferas, galerías de nutrición y descoloramientos y/o que reproduce cabezas de clavo o de tornillo y/o juntas a tope entre paneles de madera, o bien, en el caso de la decoración de piedra, la estructura de la piedra que se quiere imitar y se selecciona entre un grupo que comprende en particular descoloramientos, inclusiones y fósiles petrificados y/o que reproduce juntas entre baldosas de piedra, y en donde el por lo menos un cabezal de impresión digital se desplaza junto con el papel en la dirección de avance del mismo.

Por lo tanto, la invención está basada en la idea de combinar entre sí el huecograbado y la impresión digital para fabricar papel decorativo para el revestimiento de un cuerpo de base que está formado por una placa de soporte de material de madera, una placa compacta y/o un material estratificado.

Una instalación de impresión digital para la impresión de superficie entera en el lado superior de una banda de papel tiene una velocidad de impresión relativamente reducida. En el procedimiento de acuerdo con la invención y en el dispositivo de acuerdo con la invención, respectivamente, el por lo menos un cabezal de impresión digital, sin embargo, solo se usa para la impresión parcial de la banda de papel, de tal manera que la velocidad de impresión y por ende el rendimiento es mayor que en una instalación que se usa exclusivamente para la impresión digital.

Los colores requeridos en la instalación de impresión digital (tintas) tienen un coste sustancialmente mayor que los colores de impresión que se pueden usar en instalaciones de huecograbado conforme al género. Por lo tanto, en comparación con una instalación de impresión digital para la impresión de superficie entera en un lado de la banda de papel, el dispositivo de acuerdo con la presente invención se destaca por costes de consumo sustancialmente más favorables.

Debido a que por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital solo se imprime una o varias regiones parciales del papel en forma de hoja o de banda con por lo menos un elemento decorativo, en lo referente a la impresión digital no se requiere una reproducción completa en relación con la superficie de papel que hay que dotar de una decoración. Debido a esto es posible una arquitectura de software o programación de software más simple, en comparación con un procedimiento que usa exclusivamente la impresión digital.

Una ventaja adicional de la solución creada por la presente invención se obtiene en relación con un cilindro impresor grabado ya existente, debido a que la decoración impresa mediante el cilindro impresor se varía por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital. De esta manera, por ejemplo, una decoración de entarimado a la inglesa impresa por medio de un cilindro impresor ya existente se puede variar por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital con líneas longitudinales y transversales, para reforzar así el aspecto de las juntas en la decoración de entarimado a la inglesa.

En el por lo menos un elemento decorativo, que se imprime por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital, se puede tratar de uno o varios elementos decorativos entre los siguientes tipos de elementos decorativos:

- 45 a) Elementos decorativos que reproduce la estructura del material a ser imitado. El caso de la madera, esto puede ser el veteado, duramen, manchas de alura, ramas, protuberancias resiníferas, galerías de nutrición, descoloramientos por hongos, madera de reacción, etc. El caso de la piedra, pueden ser diversos descoloramientos, inclusiones, fósiles petrificados, etc.
- 50 b) Elementos decorativos que delimitan entre sí diversas secciones de decoración, tales como, por ejemplo, las juntas entre baldosas de cerámica o las juntas entre paneles de madera.
- c) Elementos decorativos que forman una imagen separada junto a un material a ser imitado, tales como, por ejemplo, cabezas de clavo o de tornillo en un panel de madera.
- d) Elementos decorativos que forman un dibujo a lo largo de varios paneles, por ejemplo, la representación de frisos marginales en paneles de piso o tramos de calles en pisos de juego.

55 Una forma de realización ventajosa de la presente invención está caracterizada por que la posición de impresión del por lo menos un elemento decorativo sobre la superficie de papel que hay que dotar de la decoración se determina conforme a un principio aleatorio. El elemento decorativo puede ser, en particular, la representación de una rama o de alguna otra característica típica de la madera en una decoración de madera. De esta manera se puede imitar sobre todo tablones de madera, en donde se excluye la posibilidad de que una repetición de tablones de madera de idéntico aspecto debido al posicionamiento controlado al azar del elemento decorativo o rama, respectivamente.

60 De manera alternativa o complementaria, una forma de realización ventajosa adicional de la presente invención prevé que el por lo menos un elemento decorativo se elija entre un grupo de elementos decorativos conforme a un principio aleatorio. Así, por ejemplo, en primer lugar se puede imprimir por medio de un cilindro impresor (huecograbado) una decoración de madera, por ejemplo una decoración de pino, sobre el papel en forma de hoja o

- de banda. Por medio de una impresión digital subsiguiente, se imprimen entonces elementos decorativos superficialmente limitados, por ejemplo ramas, sobre la decoración de madera del papel que sirve de base. Si se han almacenado los datos de múltiples elementos decorativos ópticamente diferentes en una memoria de datos correspondiente y se efectúa una selección de variantes mediante un generador de aleatoriedad, se obtiene como resultado una pluralidad correspondiente de diferentes papeles decorativos. Particularmente preferente y ventajosa es una combinación de tal selección controlada por un generador de aleatoriedad de un elemento decorativo entre una pluralidad de variantes con una selección de posición igualmente controlada por un generador de aleatoriedad en la dirección X y/o en la dirección Y, es decir, en la dirección longitudinal y/o transversal del respectivo papel. De esta manera, los paneles revestidos con el papel decorativo pueden configurarse de tal manera que es imposible, o casi imposible, encontrar los paneles idénticos entre los paneles producidos de esta forma. Asimismo, mediante la ampliación de un tipo determinado de elemento decorativo, por ejemplo de imágenes de ramas, a través de un tipo adicional de otro elemento decorativo, por ejemplo otros "defectos de la madera" y/o diferentes marcas de desgaste, tales como zonas opacas, el número de variantes puede ser incrementado adicionalmente.
- La aplicación de la presente invención no está limitada solo a las decoraciones de madera. Igualmente, a través del procedimiento de acuerdo con la invención también se puede aumentar el número de variantes de papeles impresos con motivos decorativos de piedra o de baldosas. Así, por ejemplo, es posible variar una decoración de piedra natural impresa mediante un cilindro impresor (huecograbado), así mediante el por lo menos un cabezal de impresión digital se imprimen "inclusiones" u otras marcas características sobre la decoración de piedra natural que sirve de base.

Una forma de realización ventajosa adicional del procedimiento de acuerdo con la presente invención está caracterizada por que por medio del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor se imprime una o varias superficies parciales de la superficie de papel que hay que dotar de la decoración, y por que una o varias de las superficies parciales no impresas por medio del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor se imprimen por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital. Esta forma de realización es ventajosa en particular cuando el por lo menos un elemento decorativo, que se imprime por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital, presenta una extensión superficial relativamente grande y cubriría una superficie parcial correspondiente de una decoración previamente impresa. Porque debido a que la superficie parcial, que luego se imprime mediante el por lo menos un cabezal de impresión digital, se ha omitido previamente durante la impresión con el cilindro impresor, es posible ahorrar tinta de impresión en la impresión con el cilindro impresor.

Desde el punto de vista técnico del dispositivo, esta forma de realización preferentemente se realiza debido a que el por lo menos un mecanismo de cilindro impresor presenta por lo menos un cilindro impresor, en particular un cilindro de grabado o un cilindro de mantilla de caucho, que en su superficie de camisa presentan por lo menos una entalladura para generar una región no impresa sobre el papel.

Adicionalmente, esta configuración también comprende la posibilidad de variar el orden secuencial de la impresión mediante cilindro impresor y la impresión digital, es decir que la impresión con cilindro impresor en esta forma de realización no necesariamente tiene que efectuarse antes de la impresión digital; si es necesario, también se puede efectuar después de la impresión digital. Adicionalmente, esta forma de realización hace posible disponer el por lo menos un cabezal de impresión digital entre dos mecanismos de cilindro impresor que realizan la impresión por cilindro impresor.

Una forma de realización ventajosa adicional de la presente invención consiste en que varios cabezales de impresión se disponen consecutivamente en la dirección de avance del papel. Esta forma de realización permite obtener una elevada velocidad de avance del papel durante la impresión del mismo, en donde los cabezales de impresión digital, que normalmente trabajan con mayor lentitud que un mecanismo de cilindro impresor, imprimen respectivamente una parte del elemento decorativo a ser impreso. Debido a esta división de tareas, en donde cada cabezal de impresión digital se encarga de una parte del trabajo de impresión digital, es posible incrementar la velocidad de avance del papel a ser impreso.

De acuerdo con la presente invención, el por lo menos un cabezal de impresión digital se puede desplazar en la dirección de avance del papel a ser impreso. De esta manera, el cabezal de impresión digital dispone de más tiempo para imprimir el respectivo elemento decorativo, de tal manera que la alta velocidad de impresión del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor puede mantenerse a pesar de la velocidad de impresión comparativamente más baja del cabezal de impresión digital.

Otras formas de realización preferentes y ventajosas de la presente invención se mencionan en las reivindicaciones subordinadas.

A continuación, la invención se explica basándose en varios ejemplos de realización representados en los dibujos. Allí se muestra en forma de representación esquemática lo siguiente:

- La Fig. 1 muestra un dispositivo que presenta varias estaciones de impresión para la fabricación de papel decorativo, en una vista lateral;

- La Fig. 2 muestra un cilindro impresor de un mecanismo de cilindro impresor para un dispositivo de acuerdo con la Fig. 1, en una vista en perspectiva;
- La Fig. 3 muestra un mecanismo de cilindro impresor con un cabezal de impresión digital asignado a él, en una vista en perspectiva;
- 5 La Fig. 4 muestra un producto en forma de placa, revestido con papel decorativo, en una vista superior;
- La Fig. 5 muestra otro producto en forma de placa, revestido con papel decorativo, en una vista superior.
- En la Fig. 1 se muestra un dispositivo o una instalación, respectivamente, para la fabricación de papel decorativo para el revestimiento de cuerpos de base que están formados por placas de soporte de un material de madera, placas compactas y/o materiales estratificados. Las placas compactas se fabrican de bandas de celulosa impregnadas de resina que se prensan a presión muy elevada y a altas temperaturas en prensas de laminación.
- 10 Desde un tambor de alimentación 1 se desenrolla el papel 2 y se suministra a diferentes estaciones de tratamiento 4, 5, 6, y a continuación se enrolla en un tambor 7. La dirección de transporte del papel 2 se indica en la Fig. 1 mediante una flecha y transcurre de izquierda a derecha. En lugar de la banda de papel 2, también es posible procesar sucesivamente pliegos de papel de gran superficie.
- 15 Sobre el papel 2 se imprime en primer lugar un color de base correspondiente al tono de color de base de una decoración posteriormente impresa mediante cilindros impresores (no mostrados).
- 20 Subsiguientemente, por medio de dos mecanismos de cilindros impresores 4.1, 5.1, que respectivamente están formados por un cilindro impresor grabado (cilindro de impresión) 4.11, 5.11 con rodillo de color y rodillo mojador y un cilindro de mantilla de caucho 4.12, 5.12 con cilindro de contrapresión 8, 9, se imprime una decoración, por ejemplo, una decoración de madera. Este procedimiento de impresión también se denomina como huecograbado indirecto.
- 25 Los mecanismos de cilindro impresor 4.1, 5.1 están antepuestos a dispositivos de postratamiento acoplados 4.2, 5.2. El respectivo dispositivo de postratamiento 4.2, 5.2 puede producir, por ejemplo, por medio de una corriente de aire caliente o mediante una radiación electromagnética, en particular una radiación UV, el secado completo o parcial de la tinta aplicada.
- 30 En lugar de dos o más mecanismos de cilindro impresor 4.1, 5.1, el dispositivo o la instalación 1 de acuerdo con la presente invención dado el caso también puede presentar solamente un mecanismo de cilindro impresor 4.1 o 5.1 individual.
- 35 De acuerdo con la presente invención, sobre una o varias regiones parciales del papel 2 por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital 6.1 se imprime por lo menos un elemento decorativo, de tal manera que la decoración previamente impresa permanece visible por lo menos parcialmente, o la decoración previamente impresa rodea el elemento decorativo.
- 40 El cabezal de impresión digital 6.1 funciona, por ejemplo, de acuerdo al principio de la técnica de impresión por inyección de chorro de tinta, ampliamente difundida en las así llamadas impresoras de inyección de tinta. En la Fig. 1, debajo del dispositivo de aplicación digital 6.1 se encuentra marcada una línea corta que representa un chorro de gotitas de tinta o varios chorros de gotitas de tinta posicionados en hilera. El dispositivo de aplicación digital 6.1 está configurado de tal manera que en la dirección transversal a la dirección del movimiento de la banda de papel 2 imprime por zonas o por filas uno o varios elementos decorativos sobre la banda de papel. Esta impresión digital, por lo tanto, no se produce en la superficie entera, sino solo de manera parcial.
- 45 Con el cabezal de impresión digital 6.1 se puede imprimir en un solo color o en varios colores. Por ejemplo, el cabezal de impresión digital 6.1 puede estar equipado con un cartucho de tinta que contiene un solo color o tinta de color. Alternativamente, o adicionalmente, el cabezal de impresión digital 6.1 también puede estar equipado con uno o varios cartuchos de tinta que presentan o forman varias cámaras con diferentes tintas o colores, por ejemplo, los colores amarillo azul y rojo como colores primarios, de tal manera que el cabezal de impresión digital 6.1 en una misma pasada también puede imprimir simultáneamente varios colores distintos o diversos colores.
- 50 55 En los elementos decorativos se trata, por ejemplo, de dibujos de ramas (es decir, secciones transversales de rama), inclusiones, entrecrecimientos, defectos de veteado, nódulos de veteado, anillos anuales, representaciones de madera de albura clara, galerías de nutrición (por ejemplo, agujeros o túneles de polillas de madera), cabezas de clavos y/o de tornillos, etc.
- 60 Adicionalmente, o alternativamente, los elementos decorativos también pueden representar inclusiones u otras marcas características en decoraciones de piedra.
- 65 Bajo el término "elemento decorativo", en el presente contexto también se han de entender logotipos. Los logotipos pueden ser, por ejemplo, nombres de empresas, marcas de texto-imagen, eslóganes o lemas, símbolos impresos, como se usan normalmente en las cajas de embalaje, etc.

Adicionalmente, un ordenador 6.2 está conectado con el dispositivo de aplicación digital 6.1 para generar una distribución de puntos para el control del dispositivo de aplicación digital. El ordenador 6.2 procesa información de control digital y la transmite al cabezal de impresión digital 6.1.

- 5 Los datos de imagen de diferentes variantes de los elementos decorativos mencionados y/o logotipos se encuentran almacenados en una memoria de datos 6.3 del ordenador 6.2. Adicionalmente, el ordenador 6.2 está equipado con un generador de aleatoriedad 6.4. El generador de aleatoriedad 6.4 sirve para seleccionar diferentes variantes de uno o varios elementos decorativos, por ejemplo ramas y porciones claras de madera de albura, de acuerdo con un principio de aleatoriedad, así como para determinar la posición del respectivo elemento decorativo sobre el papel 2 en la dirección X y/o Y, igualmente de acuerdo con el principio de aleatoriedad.

10

15

20

Está incluido adicionalmente en el marco de la presente invención que el ordenador 6.2 no solo puede seleccionar un elemento decorativo de acuerdo con un principio de aleatoriedad entre una pluralidad de elementos decorativos, sino que también puede modificar, en particular transformar, un elemento decorativo. Así, por ejemplo, la forma de un elemento decorativo de forma elíptica, por ejemplo una sección transversal de rama o una inclusión de piedra de forma elíptica, puede ser modificada mediante la variación de la longitud del eje principal y/o el eje secundario de la elipse. Adicionalmente, la presente invención también comprende una forma de realización en la que el ordenador 6.2 incluso puede producir elementos decorativos de acuerdo con un principio de aleatoriedad, por ejemplo formas geométricas tales como un círculo, un cuadrado, triángulos, trapecios, polígonos o líneas, o incluso elementos decorativos complejos.

25

Al dispositivo de aplicación digital 6.1, al igual que anteriormente también a los mecanismos de cilindro impresor 4.1, 5.1, se acopla un dispositivo de postratamiento 6.5, para secar el o los elementos decorativos previamente aplicados.

30

25

El dispositivo de aplicación digital 6.1 o el dispositivo de postratamiento 6.5, respectivamente, pueden estar antepuestos a otras estaciones de tratamiento (no mostradas), por las que sobre la decoración, incluyendo los elementos decorativos impresos, se aplica una capa protectora transparente (capa de protección contra desgaste).

35

30

Con los mecanismos de cilindro impresor 4.1, 5.1, un lado de la banda de papel 2 primero puede ser dotado en toda su superficie entera con una decoración de madera o una decoración de piedra, por ejemplo, una decoración de baldosas de piedra o una decoración de piedra natural, después de lo que por medio de la impresora digital 6.1 se imprimen entonces adicionalmente una o varias regiones de superficie de la banda de papel 2.

40

35

45

40

De manera alternativa o complementaria, la presente invención prevé que mediante el procedimiento de impresión con rodillo impresor solo se imprima una determinada región de superficie del papel 2 y que la o las regiones no impresas en este procedimiento se impriman por medio de una impresora digital 6.1. Esta forma de realización se muestra de manera esquemática en la Fig. 2. En dicha figura se puede ver que un mecanismo de cilindro impresor presenta por lo menos un cilindro impresor, en particular un rodillo de mantilla de caucho 5.12, que en su superficie de camisa presenta por lo menos una entalladura 5.13 para producir una región no impresa 2.1 sobre la banda de papel o sobre la hoja de papel 2. El cilindro impresor 5.12 está antepuesto a una impresora digital 6.1 que está conectada a un mando 6.2 que presenta un generador de aleatoriedad 6.4, en donde el mando selecciona o genera un elemento decorativo a ser impreso en la región de papel 2.1 entre un grupo de elementos decorativos de acuerdo con un principio de aleatoriedad.

50

45

55

50

Mediante un mecanismo de cilindro impresor 5.1 del tipo mostrado esquemáticamente en la Fig. 2, en combinación con una impresora digital 6.1 se pueden producir, por ejemplo, decoraciones de fantasía con un dibujo de piedra o de baldosas, en las que una decoración básica producida por el cilindro impresor 5.12 puede ser complementada o completada, respectivamente, mediante baldosas decorativas, ornamentos, imágenes de marquetería, logotipos, etc., que se imprimen en las regiones en principio no impresas 2.1 por medio de la impresora digital.

60

55

60

55

En las decoraciones regulares, tales como, por ejemplo, la imagen de una superficie de cantos rodados (distribución de cantos rodados), una distribución de granos de café, etc., con un dispositivo de acuerdo con la Fig. 2 se puede variar la decoración si la disposición ornamental generalmente regular sobre el cilindro impresor (cilindro de grabado o cilindro de mantilla de caucho 5.12) se dota intencionalmente con entalladuras (o zonas libres de grabado, respectivamente) 5.13, en donde en las regiones 2.1 de la banda de papel 2 generadas por dichas zonas libres de grabado se imprimen ornamentos modificados con la impresora digital 6.1, por ejemplo, en un color diferente o con una orientación diferente o distorsionados, etc.

65

60

65

En la Fig. 3 se representa un ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención, en el que por lo menos un cabezal de impresión digital 6.1 está asignado a un cilindro de mantilla de caucho 5.12 de un mecanismo de cilindro impresor 5.1. A este respecto, la impresora digital 6.1 imprime sobre el cilindro de mantilla de caucho 5.12 que a su vez transfiere el elemento decorativo impreso por el cabezal de impresión digital 6.1 a la banda de papel 2 a ser impresa. La decoración aplicada de esta manera es secada por lo menos parcialmente por medio del dispositivo de postratamiento acoplado 6.5.

Con un dispositivo 1 de acuerdo con la Fig. 1 es posible, en particular, imprimir una decoración en forma de una decoración multicolor, en donde con cada uno de los mecanismos de cilindro impresor 4.1, 5.1 se imprime un color diferente de la decoración sobre una banda de papel o sobre una hoja de papel 2, y en donde un color de la decoración multicolor se imprime por medio de la estación de impresión digital 6 que presenta el por lo menos un

5 cabezal de impresión digital 6.1 sobre la banda de papel o sobre la hoja de papel 2. De esta manera es posible, por ejemplo, imprimir diferentes decoraciones de madera (tipos de madera) sin necesidad de cambiar el cilindro impresor, por lo menos mientras los tipos de madera no difieran demasiado en su estructura básica típica (veteado). Esto ahorra tiempo de reequipamiento, en donde el cambio de color requerido por sí solo puede ser efectuado de manera comparativamente simple y rápida.

10 En la Fig. 4 se representa una vista superior sobre una placa, que se encuentra revestida con un papel decorativo 2 fabricado mediante el procedimiento de acuerdo con la presente invención. La placa presenta una decoración de tablones de madera 2.2 que ha sido generada por medio de cilindros impresores 4.1, 5.1. Adicionalmente, la placa o el papel decorativo 2, respectivamente, presenta elementos decorativos 2.3 en forma de ramas que han sido

15 producidos por medio de por lo menos un cabezal de impresión digital 6.1. La forma y/o el tamaño de las ramas 2.3, así como su posición sobre la superficie, se determinaron al azar. Para esto, el cabezal de impresión digital 6.1 está conectado a un mando 6.2 que presenta un generador de aleatoriedad 6.4 (véase la Fig. 1) y que selecciona la respectiva imagen de rama 2.3 como elemento decorativo entre un grupo de elementos decorativos de acuerdo con un principio de aleatoriedad, y también determina la posición de impresión de la respectiva imagen de rama 2.3

20 sobre la superficie del papel 2 que hay que dotar de la decoración 2.2 de conforme a un principio de aleatoriedad.

En la Fig. 5 se muestran esquemáticamente una placa de material de madera revestida con un papel decorativo 2' en una vista superior. El papel decorativo 2' fabricado mediante el procedimiento de acuerdo con la presente invención igualmente está dotado con una decoración de tablones de madera 2.2' que ha sido producida mediante los cilindros impresores 4.1, 5.1. Adicionalmente, la placa o el papel decorativo 2' presentan un logotipo 2.4 que ha sido producido por medio de un cabezal de impresión digital 6.1.

Para la fabricación de un papel decorativo 2' con una decoración 2.2', 2.4 de este tipo resulta apropiado en particular un dispositivo de acuerdo con la Fig. 2, aunque también son apropiados los dispositivos de acuerdo con las figuras 1 y 3.

30 La realización de la invención no está limitada a los ejemplos de realización previamente descritos. Por el contrario, posibles numerosas variantes y combinaciones que incluso con una configuración fundamentalmente diferente hacen uso de la invención indicada en las reivindicaciones adjuntas.

35

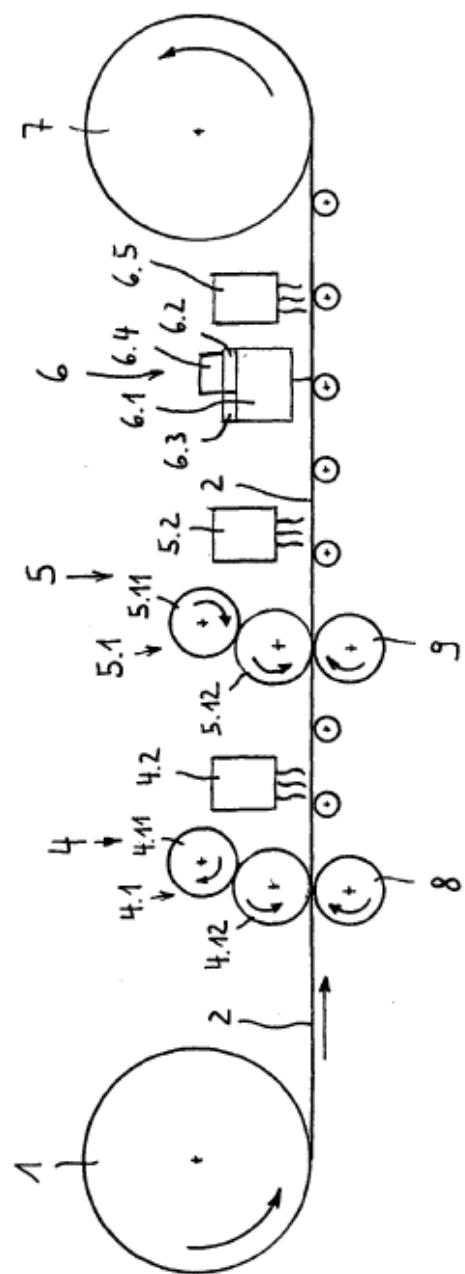
REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de papel decorativo para revestir una placa de soporte de material de madera, un material estratificado y/o una placa compacta, en el que sobre un papel en forma de hoja o en forma de banda (2, 2') por medio de por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (4.1, 5.1) se imprime una decoración (2.2, 2.2'), en donde la decoración (2.2, 2.2') es una decoración de madera o de piedra, y en el que sobre una o varias regiones parciales del papel (2, 2') por medio de por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) se imprime por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4), de tal manera que la decoración (2.2, 2.2') impresa por medio del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (4.1, 5.1) permanece visible por lo menos parcialmente o, si el por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) se imprime por medio de por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) sobre el papel (2, 2') antes de la decoración, rodea al por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4), en donde el por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) en el caso de la decoración de madera reproduce la estructura de la madera a ser imitada y para ello es seleccionado entre un grupo que comprende en particular ramas, agallas resiníferas, galerías taladradas y descoloramientos y/o reproduce cabezas de clavos o de tornillos y/o juntas entre paneles de madera, o en el caso de una decoración de piedra, reproduce la estructura de la piedra a ser imitada, y para ello es seleccionado entre un grupo que comprende en particular descoloramientos, inclusiones y fósiles petrificados y/o juntas entre baldosas de piedra, **caracterizado por que** el por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) se desplaza junto con el papel (2, 2') en la dirección de avance del mismo.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la posición de impresión del por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) sobre la superficie de papel que hay que dotar de la decoración (2.2, 2.2') se determina conforme a un principio de aleatoriedad.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la posición de impresión del por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) sobre la superficie de papel que hay que dotar de la decoración (2.2, 2.2') se determina conforme a un principio de aleatoriedad en la dirección longitudinal y/o transversal del papel.
4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** por medio del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (4.1, 5.1) se imprimen una o varias superficies parciales del papel que hay que dotar de la decoración (2.2'), y por que una o varias superficies parciales (2.1) no impresas por medio del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (4.1, 5.1) se imprimen por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1).
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el por lo menos un elemento decorativo (2.3) es seleccionado entre un grupo de elementos decorativos conforme a un principio de aleatoriedad.
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el por lo menos un elemento decorativo (2.3) es generado por un ordenador (6.2) conforme a un principio de aleatoriedad.
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** por medio del por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) el por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) se aplica sobre un cilindro impresor (5.12) del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (5.1), de tal manera que el último imprime el por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) sobre la superficie de papel que hay que dotar de la decoración (2.2, 2.2').
8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la decoración (2.2, 2.2') se imprime como decoración multicolor por medio de varios mecanismos de cilindro impresor (4.1, 5.1), en donde con cada uno de los mecanismos de cilindro impresor (4.1, 5.1) se imprime otro color de la decoración (2.2, 2.2') sobre el papel (2, 2'), y en donde un color de la decoración multicolor (2.2, 2.2') se imprime sobre el papel (2, 2') por medio de una estación de impresión digital (6) o de una estación de impresión digital (6) que presenta el por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1).
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** varios cabezales de impresión digital (6.1) se disponen consecutivamente en la dirección de avance del papel (2, 2').
10. Dispositivo para la fabricación de papel decorativo para revestir una placa de soporte de material de madera, un material estratificado y/o una placa compacta, con por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (4.1, 5.1) para imprimir una decoración (2.2, 2.2') sobre un papel en forma de hoja o en forma de banda (2, 2'), en donde la decoración (2.2, 2.2') es una decoración de madera o de piedra, con por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) para imprimir por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) sobre una o varias regiones parciales del papel (2, 2'), de tal manera que la decoración (2.2, 2.2') impresa por medio del por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (4.1, 5.1) permanece visible por lo menos parcialmente o, si el por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) se imprime por medio de por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) sobre el papel (2, 2') antes de la decoración, rodea al por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4), en donde el por lo menos un elemento decorativo (2.3, 2.4) en el caso de la decoración de madera reproduce la estructura de la madera a ser imitada y

para ello es seleccionado entre un grupo que comprende en particular ramas, agallas resiníferas, galerías taladradas y descoloramientos y/o reproduce cabezas de clavos o de tornillos y/o juntas entre paneles de madera, o en el caso de una decoración de piedra, reproduce la estructura de la piedra a ser imitada, y para ello es seleccionado entre un grupo que comprende en particular descoloramientos, inclusiones y fósiles petrificados y/o juntas entre baldosas de piedra, y en donde el dispositivo está **caracterizado por que** el por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) se puede desplazar junto con el papel (2, 2') en la dirección de avance del mismo.

- 5 11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) está conectado a un mando (6.2) que presenta un generador de aleatoriedad (6.4) que predetermina la
- 10 12. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado por que** el por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) está conectado a un mando (6.2) que presenta un generador de aleatoriedad (6.4), que
- 15 13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado por que** el por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) está conectado a un mando (6.2) que presenta un generador de aleatoriedad (6.4) que produce el por lo menos un elemento decorativo (2.3) conforme a un principio de aleatoriedad.
- 20 14. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado por que** el por lo menos un mecanismo de cilindro impresor (4.1, 5.1) presenta por lo menos un cilindro impresor, en particular un cilindro de grabado o un cilindro de mantilla de caucho (5.12), que en su superficie de camisa presenta por lo menos una entalladura (5.13) para generar una región no impresa (2.1) sobre el papel (2).
- 25 15. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizado por** varios mecanismos de cilindro impresor (4.1, 5.1) y por lo menos una estación de impresión digital (6) que presenta el por lo menos un cabezal de impresión digital (6.1) para imprimir la decoración como decoración multicolor (2.2), en donde cada uno
- 30 16. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 15, **caracterizado por** varios cabezales de impresión digital (6.1) que están dispuestos consecutivamente en la dirección de avance del papel (2, 2').

FIG. 1



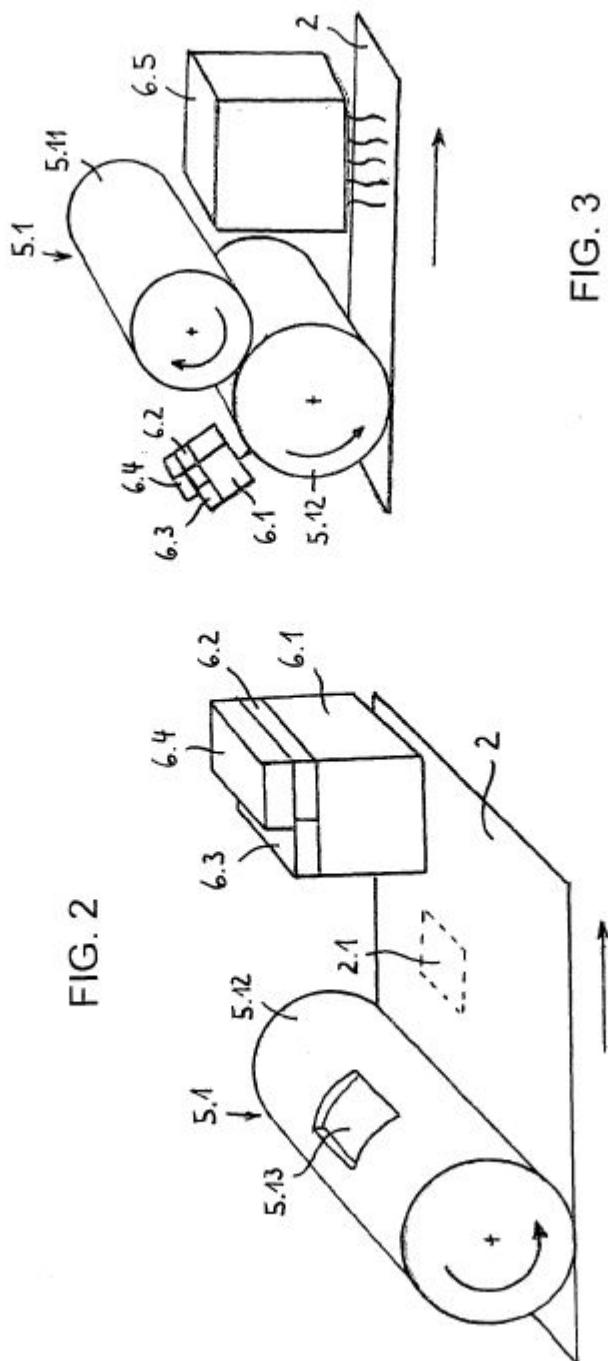


FIG. 4

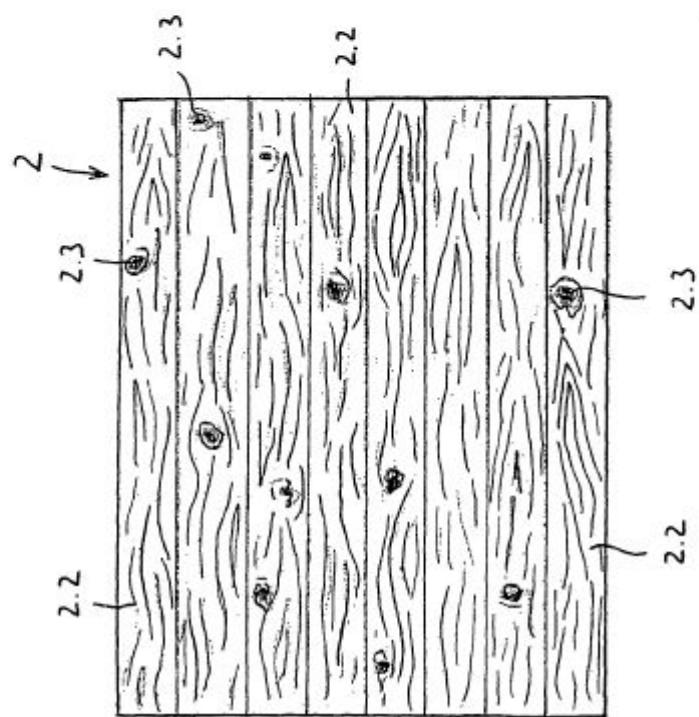


FIG. 5

