



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223914

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 01 02 82
(21) (PV 669-82)

(51) Int. Cl.³
B 29 G 1/00
B 29 C 1/02

(40) Zveřejněno 28 01 83

(45) Vydáno 15 11 85

(75)

Autor vynálezu

PILÁŘ ZDENĚK, HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Vyhřívaná dělená forma k tvarování termosetických vyztužených plastů

1

Vynález se týká vyhřívané dělené formy k tvarování termosetických vyztužených plastů.

V současné době se při výrobě výrobků z termosetických plastických hmot kupř. na bázi nenasycené polyesterové pryskyřice lisovacím procesem používají formy opatřené zařízením, jež zajišťuje vytápění jejich funkčních ploch. Výše požadované teploty je závislá na výrobní technologii a pohybuje se od 30 do 160 °C. Formy jsou opatřeny buď tyčovými topnými tělesy nebo keramickými topnými pásy. Jiný užívaný způsob vytápění je pomocí horkého média, kupř. vody, páry, oleje apod. Teplota funkčních ploch musí být v regulovatelném rozmezí dle použité technologie. Při použití odporového ohřevu elektrickým proudem je regulovatelnost teploty snazší, než při vytápění pomocí horkého média. Formy pro zpracování termosetických vyztužených plastů při zvýšené nebo vysoké teplotě jsou až dosud zhotovovány s ohledem na použitý systém vytápění jako celokovové, třískové obráběné konstrukce, které jsou pracné a tudíž nákladné. Rovnoměrnost výše teploty po celé funkční ploše formy je předpokladem pro zajištění správné funkce forem, zvláště u členitých forem. Při vytápění formy topnými tyčovými tělesy nebo keramickými topnými pásy je rovnoměrnost teploty na funkční ploše formy nedostatečná, poněvadž topné tyče ani pásy nelze vytvarovat tak, aby kopírovaly tvar funkční plochy formy, což obzvláště u členitých forem je důležité. Tento nedostatek se kompenzuje ohřevem celého bloku formy, což vyžaduje vysoký elektroenergetický příkon. Na funkčních plochách forem dochází k nerovnoměrnostem teploty a k nežádoucímu prostupu tepla do celého bloku formy. Rozdělování funkční plochy formy na několik samostatně vytápěných částí se rovněž neosvědčilo, poněvadž nedošlo k rovnoměrnému rozdělení pracovní teploty, ale zvýšily se náklady na regulační systémy.

Uvedené nedostatky současného stavu techniky odstraňuje vynález dělené formy k tvarování termosetických vyztužených plastů, jehož podstatou je, že mezi funkční plochou a výplní,

223914

tvořenou armovanou plastbetonovou hmotou o složení epoxidové pryskyřice : filtrační písek o zrnitosti $\varnothing$ 2 mm v poměru 4:1, matrice i patrice je pevně uložen elektricky regulovatelný topný systém, složený ze sítě odporových, bifilárně vinutých kabelů se silikonovou izolací a opatřený tepelnou pojistkou.

Výhodou vynálezu je zjednodušení konstrukce formy, snížení elektroenergetického příkonu asi o 50 %, jelikož nedochází k unikání tepelné energie do výplně a upevňovacího rámu formy. Uložení topného systému v blízkosti funkční plochy formy zajišťuje nižší tepelné namáhání topného systému, takže se zvyšuje i životnost formy.

Vynález bude blíže vysvětlen a popsán na příkladu možného provedení dle vynálezu za pomoci čtyř obrázků, kde obr. 1 představuje nárys patrice v řezu, obr. 2 nárys matrice v řezu a obr. 3 půdorys odporové kabelové sítě, obr. 4 nárys dřevěné pomocné šablony.

Příklad provedení

Byla zhotovena vyhřívaná dělená forma pro tvarování krytu interieru řidiče KAROSA 557 za zvýšené teploty 50 °C a tlaku 7,5 MPa. Galvanoplasticky byly z laminátového modelu zhotoveny skořepiny forem matrice a patrice (viz obr. 1 a 2), jejichž funkční plocha 1 byla již povrchově upravena. Na negativní straně skořepiny 3 byly uloženy pomocné dřevěné šablony 4, jejichž povrch kopíroval funkční plochy 1 matrice i patrice ve vzdálenosti 20 mm. Na povrchu těchto šablon 4 byly obdélníkové výřezy 13 o rozměru 4 x 2 mm pro uložení kabelu 7 OPSi 2 se silikonovou izolací. Do nich se uložil na vzdálenost 30 mm kabel 7 tak, že širší strana směřovala k funkční ploše 1. Jeho poloha se zajišťovala dřevěným kolíkem. Po uložení celého kabelu 7 vznikla, jak je patrné z obr. 4, síť z kabelu 7. Ve vzdálenosti 15 až 20 mm od pomocných dřevěných šablon 4 se síť zalila pruhy 12 z plastbetonové hmoty o složení filtrační písek : epoxidová pryskyřice v poměru 4:1, které zajišťovaly polohu sítě z kabelu 7. Po zatvrdnutí se vyjmulý dřevěné pomocné šablony 4 a dokončilo se zalití celého topného systému plastbetonovou hmotou. Tak byla vytvořena nosná mezivrstva 2. Dalším zaléváním chudší plastbetonovou hmotou v poměru 1:5 byla vytvořena celá výplň 2, která pro lepší tuhost byla armována stavební armovací ocelí 11 a ukotvena k rámu 6. Jelikož topný systém nelze demontovat bez narušení celé konstrukce formy, byla do výplně 2 zalita topná pojistka 10, a to v bezprostředním styku s okrajem nosné mezivrstvy 2. Její vývody byly vyvedeny do regulačního obvodu, který je součástí lisovacího zařízení. Informace pro regulaci topného systému zajišťovalo v jímce 2 umístěné teplotní čidlo. Regulace byla zajištěna dvoupolohovým regulátorem se zpětnou vazbou TR 111 (ZPA) napojeným na regulační systém přes rozvodnou krabici 8.

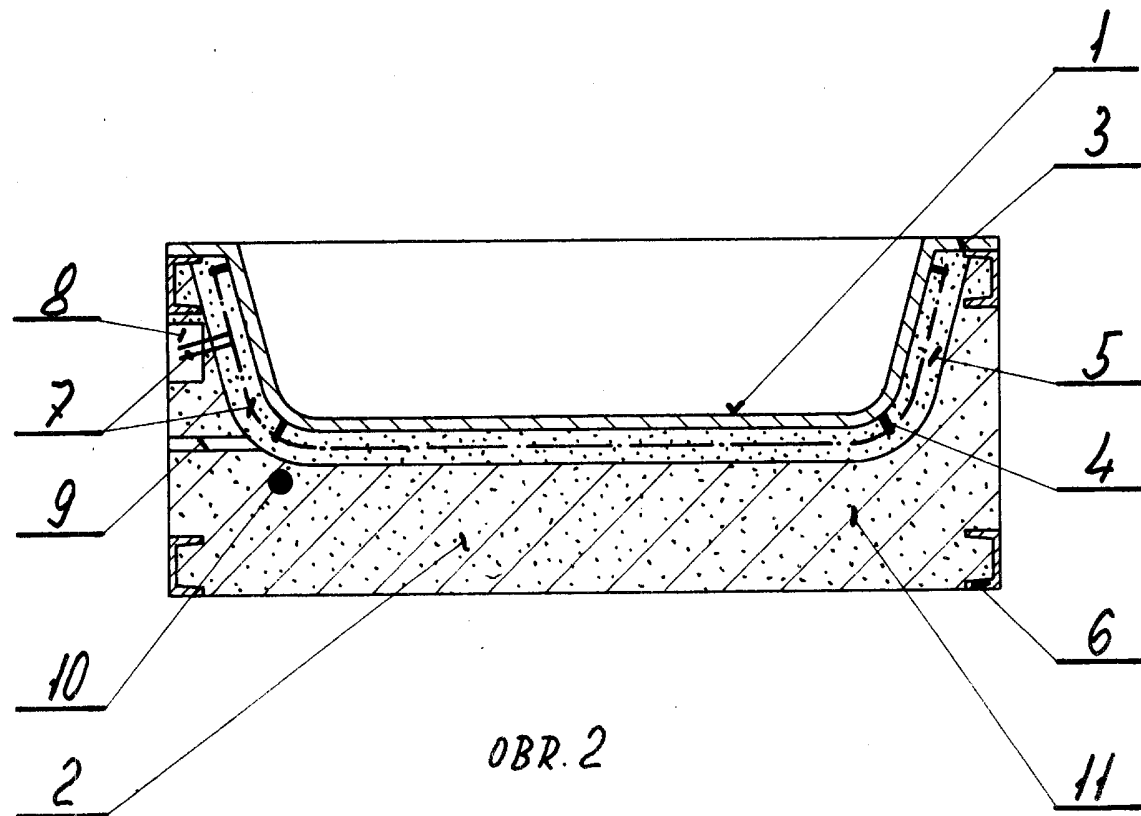
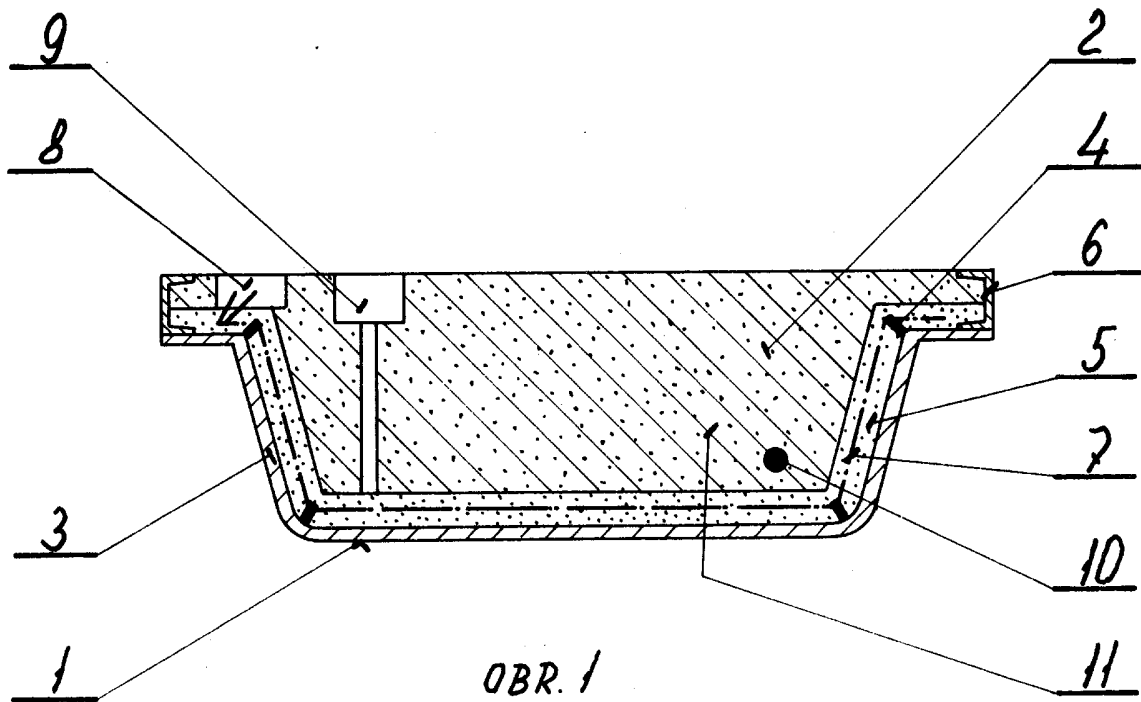
Po zhotovení celé formy byla matrice i patrice přes rám 6 pomocí upínky upevněna k lisu typu FASTA s výkonem 150 kN. Lisování proběhlo tak, že teplota okolí byla 22 až 24 °C, teplota funkčních ploch 1 formy matrice i patrice byla 50 °C. Výsledkem lisování bylo 3 132 ks výlisků krytu řidiče, z čehož pouze 31 ks, tj. 1 % byly zmetky. Elektrický příkon při lisování na 1 dm² funkční plochy formy při síle mezivrstvy 2 40 mm a při vzdálenosti jednotlivých kabelů 7 vedle sebe 30 mm byl 60 W. Čas potřebný k roztopení je menší než 30 minut.

Vynález může být dále použit i v oblasti vyžadující použití ochranných systémů proti chladu a námraze, kupř. laminátové štíty anténních systémů pracující v extrémních podmínkách, plastické nádrže z laminátů, stavební panely apod. Zabudováním topného systému do těchto nádrží, štítů apod. lze dosáhnout technologicky potřebného teplotního režimu až do 180 °C.

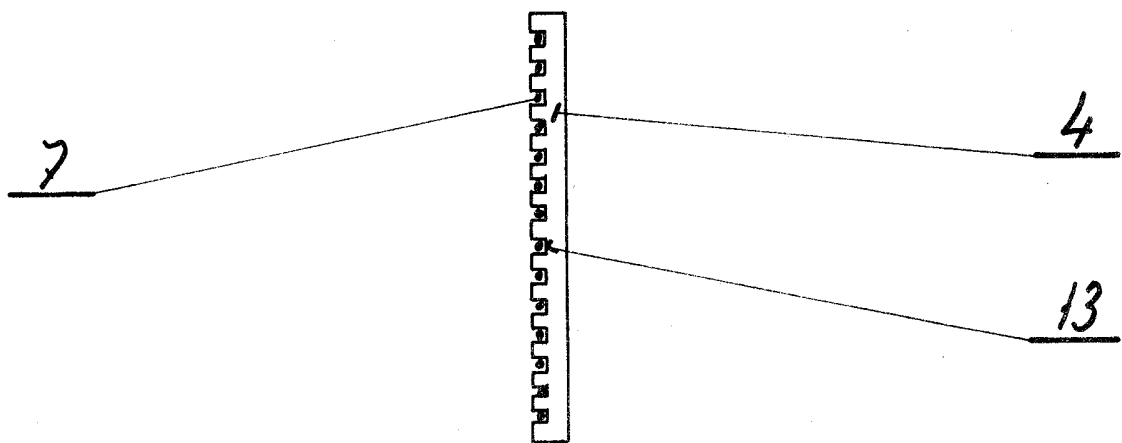
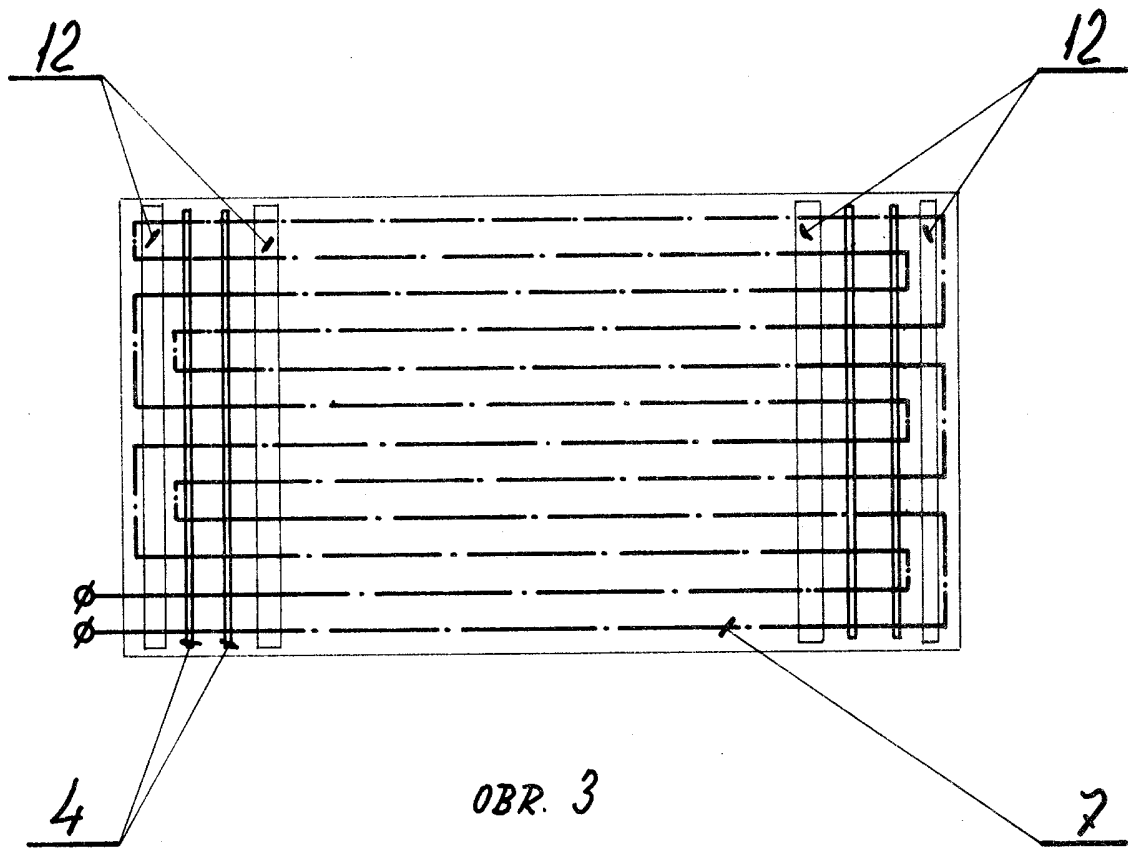
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vyhřívaná dělená forma k tvarování termosetických vyztužených plastů složená z matrice a patrice, vyznačená tím, že mezi funkční plochou (1) a výplní (2), tvořenou armovanou plastbetonovou hmotou o složení epoxidová pryskyřice : filtrační písek o zrnitosti $\varnothing$ 2 mm v poměru 4:1, matrice i patrice je pevně uložen elektricky regulovatelný topný systém složený ze sítě odporových, bifilárně vinutých kabelů (7) se silikonovou izolací a opatřený tepelnou pojistkou (10).

2 výkresy



223914



OBR. 4