

Zastrzeżenie patentowe

1. Zestaw narzędzi do wytwarzania rury kompozytowej z zewnętrzną powłoką funkcyjną posiadający formę wewnętrzną w postaci rury **znamienny tym, że** składa się z formy wewnętrznej (1) w postaci rury o średnicy wewnętrznej (d1.1) i średnicy zewnętrznej (d1.2), na której ściankach w końcowych częściach znajdują się otwory pozycjonujące (1a), przy czym na każdym z końców formy wewnętrznej (1) znajduje się pierścień dystansowy (3) o średnicy wewnętrznej (d3) dopasowanej do średnicy zewnętrznej (d.1.2) formy wewnętrznej (1), **zaś** na każdym końcu formy wewnętrznej (1) zamocowana jest wkładka (4) w postaci walca stopniowanego, w którego pierwszy stopień posiada kształt kołnierza o pierwszej średnicy zewnętrznej (d4.1) dopasowaną do wewnętrznej średnicy (d.1.1) formy wewnętrznej (1) i średnicę wewnętrzną (d4.2), drugi stopień posiada drugą średnicę zewnętrzną (d4.3) a trzeci stopień posiada kształt kołnierza o średnicy zewnętrznej równej średnicy zewnętrznej drugiego stopnia i średnicy wewnętrznej (d4.4), **natomiast** w pierwszym stopniu w postaci kołnierza znajduje się otwór pozycjonujący (4.1) biegnący w kierunku prostopadłym do osi formy wewnętrznej (1), **zaś** w drugim stopniu wkładki (4) znajdują się otwór montażowy (4.2) leżący w jej osi oraz otwory wentylacyjne (4.3) ułożone równolegle do otworu montażowego (4.2) a w trzecim stopniu wkładki (4) w postaci kołnierza znajdują się drugie otwór montażowe (4.4) biegnący w kierunku prostopadłym do osi formy wewnętrznej (1), **przy czym** przez otwory montażowe (4.2) wkładek (4) oraz przez formę wewnętrzną (1) przechodzi pręt (6) z elementami blokującymi (7), **natomiast** pomiędzy formą wewnętrzną (1) a wkładką (4) znajduje się pierwsze uszczelnienie (8), **z kolei** do wkładek (4) na ich obwodzie zamocowane są zewnętrzne elementy formy zewnętrznej (9) w postaci wycinka pierścienia, które tworzą rurę, **przy czym** zewnętrzne elementy formy zewnętrznej (9) w postaci wycinka rury na swoich końcach posiadają otwory montażowe (9.1), przez które przechodzą śruby (10) wkręczone w otwory montażowe (4.4) wkładek (4), **oraz** zestaw składa się z przekładki (11) ograniczające przemieszczanie się materiału w procesie produkcji.

2. Sposób wytwarzania rury kompozytowej z zewnętrzną powłoką, w którym na formę w kształcie rury nawija się prepreg i utwardza się go **znamiennie tym, że** na formę wewnętrzną (1) nawija się prepreg (2) tworząc rurę oraz na formę wewnętrzną (1) nakłada się pierścienie dystansowe (3), które stykają się z końcami prepregu (2), po czym na końcu formy wewnętrznej (1) nakłada się wkładki (4) w postaci walca stopniowanego, zabezpiecza się je przed obrotem i uszczelnia, **po czym** rozpoczyna się sekwencję, w której do wkładki (4) przymocowuje się pierwszy zewnętrzny element formy (9a) i drugi zewnętrzny element formy (9b) w postaci wycinka pierścienia, w ten sposób, że pomiędzy nimi pozostaje wolna przestrzeń ułożona równolegle do poziomu, odpowiadająca wielkością zewnętrznemu elementowi formy (9) oraz o boki zewnętrznych elementów formy (9a, 9b) od strony wolnej przestrzeni opiera się przekładki (11a, 11b) i w wolnej przestrzeni umieszcza się proszek (12), który rozprowadza się w niej za pomocą zgarniacza (13) **a następnie** w miejscu rozprowadzenia proszku przymocowuje się trzeci zewnętrzny element formy (9c), **po czym** obraca się formę (1) o taki kąt aby drugi z zewnętrznych elementów formy (9b) był ułożony równolegle do poziomu **oraz** demontuje się go wraz

z drugą przekładką (11a) a w sąsiedztwie mocuje się czwarty zewnętrzny element formy (9d) tak aby pomiędzy nim a trzecim z zewnętrznych elementów formy (9c) pozostawała pusta przestrzeń oraz o czwarty zewnętrzny element formy (9d) opiera się przekładkę (11c) od strony wolnej przestrzeni i wolną przestrzeń wypełnia się proszkiem (12), który rozprowadza się w niej za pomocą zgarniacza (13) a następnie mocuje się piąty zewnętrzny element formy (9e) i kolejno powyższą sekwencję powtarza się do całkowitego zamknięcia formy **po czym** na powierzchni zewnętrznej formy (9a, 9b, 9c, 9d) układa się tkaninę odpowietrzającą (14), nakłada się rękaw foliowy (15) wraz z zaworem próżniowym (17) **a następnie** rękaw foliowy (15) mocuje się i uszczelnia się przy pomocy drugiego uszczelnienia (16) do wewnętrznej powierzchni drugiego stopnia wkładki (4) a następnie cały pakiet poddaje się utwardzaniu w autoklawie.

RZECZNIK PATENTOWY

Maciej Nowicki
mgr inż. Maciej Nowicki
Nr wp. 3476