



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 18.12.75 (P. 185691)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.07.77

Opis patentowy opublikowano: 17.04.1979

Int. Cl.² B23P 11/00
B23P 19/02

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polski Państwa Ludowego

Twórcy wynalazku: Henryk Trebert, Andrzej Gaca, Bohdan Kurella,
Zbigniew Siwkiewicz, Aleksander Skrzynecki

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Sposób wykonywania połączeń wtlaczanych oraz ich rozłączania

1

Wynalazek dotyczy sposobu wykonywania połączeń wtlaczanych elementów metalowych, ceramicznych lub szklanych, korzystnie drobnych, z metalowymi, ceramicznymi lub szklanymi oraz rozłączania połączeń wtlaczanych tych elementów.

Dotychczasowe sposoby wtlaczania elementów metalowych, ceramicznych lub szklanych do otworów w przedmiotach metalowych, ceramicznych lub szklanych są zróżnicowane. Znane jest wtlaczanie, na przykład na prasach, elementu metalowego lub ceramicznego do otworu w elemencie o temperaturze otoczenia; wtlaczanie elementu mającego temperaturę otoczenia do otworu w przedmiocie uprzednio ogrzanym; wtlaczanie elementu uprzednio oziębionego do otworu w przedmiocie mającym temperaturę otoczenia lub wyższą.

Znane metody wtlaczania mają pewne niedogodności. Istnieje bowiem maksymalna dopuszczalna siła wtlaczania dla danych wymiarów połączenia i danego materiału wtlaczanego. Ograniczenie siły jest związane ze smukłością elementu wtlaczanego i możliwością wyboczenia się tego elementu podczas procesu wtlaczania. Inną niedogodnością jest potrzeba użycia do wtlaczania znacznej siły, która w przybliżeniu jest równa sile niszczącej połączenie. Kolejną niedogodnością jest łatwość uszkodzenia elementów ceramicznych lub szklanych łączonych przez wtlaczanie. Powyższe niedogodności są powodowane siłami tarcia występującymi podczas procesu wtlaczania, wywołanymi naprężeniami ściskającymi i rozciągającymi występującymi

2

podczas procesu wtlaczania w elementach łączonych. Dotychczasowa metoda rozłączania połączeń wtlaczanych, głównie metalu z metalem, polega na wytłaczaniu na prasach w temperaturze otoczenia. Proces ten wymaga znacznej siły rozłączającej połączenie. W wyniku kilkakrotnego łączenia i rozłączania takiego połączenia wtlaczanego zmniejsza się wytrzymałość połączenia w wyniku zmniejszenia się mikronierówności i relaksacji naprężeń w łączonych elementach.

Celem wynalazku jest opracowanie prostego sposobu wtlaczania elementów metalowych, ceramicznych i szklanych zapewniającego otrzymanie dobrego złącza przy jednoczesnym zmniejszeniu siły potrzebnej do wykonania tego połączenia. Celem wynalazku jest również opracowanie prostego sposobu rozłączania elementów połączeń wtlaczanych zmniejszającego różnicę między wytrzymałością złącza po pierwotnym połączeniu a wytrzymałością złącza po ponownym połączeniu tych samych elementów. Cel ten spełnia sposób według wynalazku, w którym siła wtlaczająca elementy łączone lub wytłaczająca połączone elementy jest wywierana za pomocą głowicy ultradźwiękowej. Drgania o częstotliwości ultradźwiękowej są tu przenoszone z transformatora drgań na element wtlaczany, lub wytłaczany, który w ten sposób jest również pobudzany do drgań o częstotliwości ultradźwiękowej.

Sposób według wynalazku ma następujące zalety. Umożliwia zastosowanie mniejszej siły wtłaczania w celu uzyskania złącza o określonej wytrzymałości, przy czym siła niszcząca złącze nie zmienia się. Stosowanie mniejszej siły wtłaczania umożliwia łączenie elementów o mniejszej wytrzymałości na ściskanie oraz bardziej smukłych niż dotychczas bez obawy ich uszkodzenia na skutek pęknięcia lub wyboczenia się podczas procesu. Połączenia są wykonywane w temperaturze otoczenia. Sposób umożliwia kilkakrotne łączenie i rozłączanie tych samych elementów bez znacznego zmniejszenia wytrzymałości złącza. Poważną za-

letą rozłączania, sposobem według wynalazku, połączeń wtłaczanych jest ułatwienie demontażu elementów trudnych do demontażu, to znaczy elementów zapieczonych, skorodowanych itp.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wykonywania połączeń wtłaczanych oraz ich rozłączania, **znamienny tym**, że element wtłaczany/wytłaczany poddawany jest w czasie procesu wtłaczania/wytłaczania podłużnym drganiom ultradźwiękowym o kierunku równoległym do kierunku wtłaczania/wytłaczania.