



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 064 355** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) МПК<sup>6</sup> **B 21 D 22/10**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5041191/08, 07.05.1992

(46) Дата публикации: 27.07.1996

(56) Ссылки: Е.И. Исаченков. Штамповка резиной и жидкостью. Машиностроение, 1967, с. 329, рис.202.

(71) Заявитель:  
Поволжский авиационный  
научно-технологический центр

(72) Изобретатель: Скобляков В.И.,  
Дзядель Е.В.

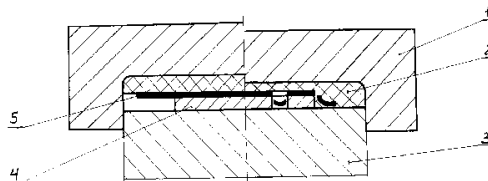
(73) Патентообладатель:  
Поволжский авиационный  
научно-технологический центр

(54) БЛОК ДЛЯ ШТАМПОВКИ ДЕТАЛЕЙ ЭЛАСТИЧНОЙ СРЕДОЙ

(57) Реферат:

Использование: в области листовой штамповки при изготовлении изделий с помощью эластичной среды на прессовом оборудовании. Сущность изобретения: штамповый блок состоит из контейнера с эластичной подушкой и подштамповой плиты. Сменная оснастка расположена на подштамповой плите. Эластичная подушка имеет высоту, равную сумме высот сменной оснастки и заготовки. Технический результат:

сокращаются затраты энергии на деформирование эластичной подушки и на преодоление сил трения между контейнером и эластичной подушкой. 1 ил.



RU 2 064 355 C1

RU 2 064 355 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 064 355** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **B 21 D 22/10**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5041191/08, 07.05.1992

(46) Date of publication: 27.07.1996

(71) Applicant:  
Povolzhskij aviatsionnyj  
nauchno-tehnologicheskij tsentr

(72) Inventor: Skobljakov V.I.,  
Dzjadel' E.V.

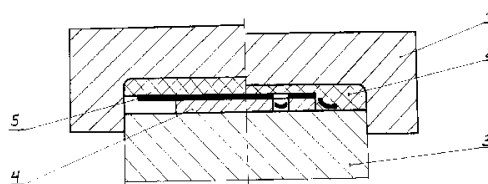
(73) Proprietor:  
Povolzhskij aviatsionnyj  
nauchno-tehnologicheskij tsentr

(54) **UNIT FOR FORMING PARTS BY ELASTIC MEDIUM**

(57) Abstract:

FIELD: sheet forming at making parts with use of elastic medium in press equipment.  
SUBSTANCE: die set unit includes container with elastic cushion and die supporting plate. Elastic cushion has height equal to sum of heights of changeable fitting and blank. EFFECT: lowered energy consumption for deforming elastic cushion and for

overcoming friction force between container and elastic cushion. 1 dwg



RU 2 0 6 4 3 5 5 C 1

RU 2 0 6 4 3 5 5 C 1

Изобретение относится к листовой штамповке деталей эластичной средой на прессовом оборудовании.

Известен контейнер, содержащий корпус с запрессованной в него эластичной подушкой и опирающийся на плиту со сменным инструментом (Исаченков Е.И. Штамповка резиной и жидкостью. Машгиз, 1967, с. 329, рис.202).

Известно, что процессы штамповки эластичной средой в указанном известном контейнере отличаются высокой энергоемкостью (там же, с.330).

Высокая энергоемкость процесса объясняется тем, что значительный процент энергии расходуется на деформирование эластичной подушки, на преодоление сил трения, возникающих между внутренней поверхностью контейнера и эластичной подушкой. Причем с увеличением высоты (объема) эластичной подушки необходима большая затрата энергии. Непосредственно на полезную работу, связанную со штамповкой детали в известном контейнере, тратится лишь часть энергии прессы.

В известном контейнере используется эластичная подушка, высота которой в 4-5 раз превышает толщину сменной оснастки и заготовки (Вырезка и пробивка деталей из листа полиуретаном. РТМ 1516-75, НИАТ, 1977, с.54).

Задачей изобретения является повышение давления в эластичной среде при том же усилии прессы и размерах рабочей зоны, что расширяет технологические возможности блока.

Это достигается за счет уменьшения высоты эластичной подушки до размера, равного сумме высот сменной оснастки и заготовки. Предлагаемое уменьшение высоты эластичной подушки существенно повышает давление эластичной среды (до 50%), но при этом снижает ее стойкость приблизительно на 20%. Это незначительное снижение стойкости при вырезке и пробивке вполне удовлетворяет условиям мелкосерийного производства, характерного например, для авиастроения.

Предлагаемое техническое решение предназначено для выполнения операций вырезки и пробивки, требующих для их осуществления повышенных давлений эластичной среды по сравнению с формообразующими операциями.

Упомянутое техническое решение очень эффективно для выполнения различных художественных гравюр, при этом стойкость эластичной подушки не снижается из-за отсутствия на сменной оснастке режущих граней.

Таким образом, работоспособность предлагаемого блока при выполнении операций вырезки и пробивки и тем более для изготовления художественных гравюр вполне удовлетворяет требованиям производства. При штамповке эластичной средой энергия прессы передается эластичной подушке блока.

Под действием напряжений, возникающих в ней, подушка деформируется, заполняя все свободное пространство блока. При этом на деформирование самой подушки (в случае использования в качестве эластичного материала резины) расходуется 10-15% энергии прессы (Исаченков Е.И. Штамповка

резиной и жидкостью. Машгиз, 1967, с.160).

При использовании подушки из полиуретана на деформирование ее расходуется больший процент энергии прессы. При нагружении блока энергия аккумулируется в эластичной подушке. При увеличении объема эластичной подушки требуется большее количество энергии для создания в ней необходимого для штамповки давления.

Следовательно, при одной и той же площади поперечного сечения подушка, имеющая большую высоту, будет требовать большее количество энергии прессы. Процесс изготовления деталей с помощью такой подушки более энергоемкий.

Энергия, накопленная в эластичной подушке, будет равномерно передаваться по всей площади замкнутого объема в радиальном и осевом направлениях пропорционально площади контакта эластичной подушки и блока.

Энергия, передаваемая в радиальном направлении и не направленная непосредственно на штампуемую деталь, расходуется на деформирование блока.

Энергия, передаваемая в осевом направлении, расходуется на изготовление детали. С уменьшением высоты эластичной подушки больший процент общей энергии будет передаваться в осевом направлении, а меньший в радиальном.

Таким образом, использование эластичной подушки меньшей высоты позволяет увеличить процент энергии, передаваемой в осевом направлении, т.е. к заготовке, тем самым повышая давление эластичной среды.

На чертеже изображен предлагаемый блок.

Пролагаемая конструкция блока состоит из контейнера 1 с эластичной подушкой 2 и подштамповой плиты 3. Сменная оснастка 4 и заготовки 5 расположены на подштамповой плите.

При высоте эластичной подушки, равной сумме высот сменной оснастки и заготовки, ее объем всегда больше объема для заполнения пространства между подштамповой плитой с установленной на ней сменной оснасткой и заготовкой и эластичной подушкой, на величину объемов сменной оснастки и заготовки.

Таким образом, объем эластичной подушки в предлагаемом блоке всегда достаточен для осуществления штамповочной операции.

Использование эластичной подушки высотой равной сумме высот сменной оснастки и заготовки в предлагаемом блоке позволит резко сократить непроизводительные затраты энергии, связанные с деформированием подушки обычной высоты в известном блоке. Увеличение давления в подушке предлагаемого блока подтверждено экспериментально.

#### Формула изобретения:

Блок для штамповки деталей эластичной средой, содержащий контейнер с эластичной подушкой, подштамповую плиту, сменную оснастку и заготовку, отличающийся тем, что эластичная подушка выполнена высотой, равной сумме высот сменной оснастки и заготовки.