



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

000000
для служебного пользования экз. №

0

(19) SU (11) 1609251 A1

(51) F 16 B 5/02, 35/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4687930/25-27

(22) 03.05.89

(72) А. М. Каганский и А. В. Слосаренко

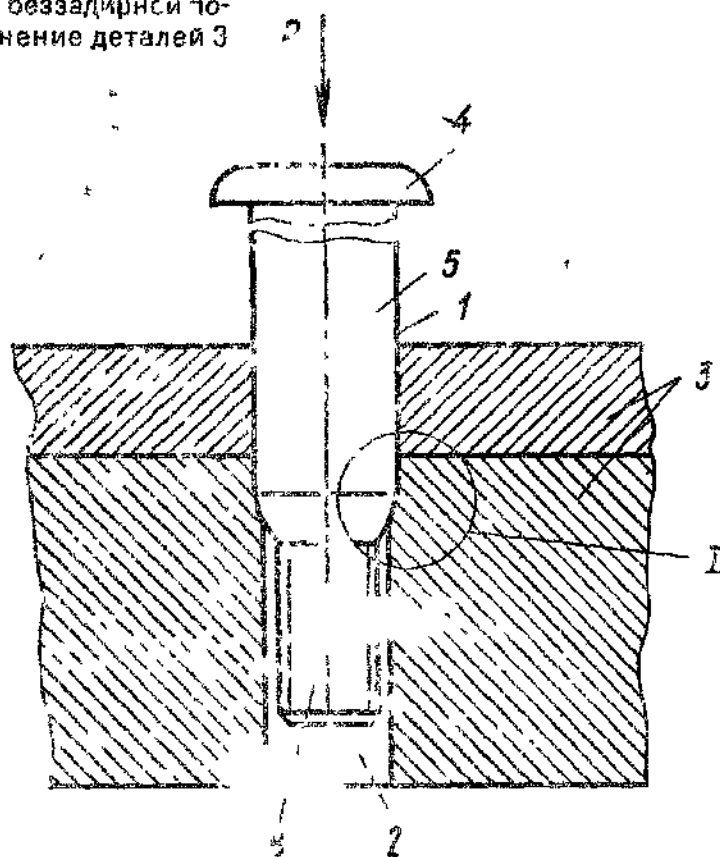
(53) 621 882 622 (089 B)

(56) Болты с плоскоокругленной головкой из титанового сплава для соединений с натягом. ОСТ 131065-85 с 2.

(54) БОЛТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ С РАДИАЛЬНЫМ НАТЯГОМ

(57) Изобретение относится к болтовым соединениям с радиальным натягом и может найти применение в конструкции изделий авиационной и космической техники. Цель изобретения — повышение качества соединений путем обеспечения беззадиристой постановки болтов. Соединение деталей 3

содержит болт 1 с посадочным участком 5. К участку 5 прилегают радиусный и конический участки. Угол дуги радиусного участка выбирают из соотношения $\alpha > \arccos [1 - (\Delta / 2R)]$, где $\Delta = d_b - d_o$ — величина абсолютного натяга болтового соединения; R — радиус заходного участка; d_b — диаметр болта; d_o — диаметр отверстий в соединяемых деталях. При введении болта в отверстие детали заходный участок с расчетной дугой обеспечивает беззадиристую постановку. В результате повышается качество соединения 2 ил.



(19) SU (11) 1609251 A1

Изобретение относится к болтовым соединениям с радиальным натягом и может найти применение в конструкциях изделий авиационной и космической техники.

Цель изобретения – повышение качества соединения путем обеспечения беззадирной постановки болтов.

На фиг. 1 изображено болтовое соединение в процессе установки болта; на фиг. 2 – узел I на фиг. 1.

Болтовое соединение содержит болт 1, установленный в отверстии 2 пакета деталей 3. Болт 1 имеет головку 4, посадочный участок 5, заходный радиусный 6, конический 7 и резьбовой 8 участки. Угол α дуги АВ радиусного участка задан соотношением $\alpha > \arccos(1 - \frac{\Delta}{2R})$, где $\Delta = d_6 - d_0$ – величина абсолютного натяга болтового соединения; R – радиус заходного участка; d_6 – диаметр болта; d_0 – диаметр отверстий в соединяемых деталях.

Соединение собирают следующим образом.

Болт 1 устанавливают резьбовым участком 8 в отверстие 2 пакета соединяемых деталей 3. При этом заходный радиусный участок 6 опирается на кромку отверстия. При приложении осевого усилия P к болту 1 начинается его перемещение вдоль поверхности отверстия 2 пакета деталей 3. В контакте с поверхностью отверстия 2 находятся посадочный участок 5 и заходный радиусный участок 6 болта 1. При контакте опорной поверхности головки болта с пакетом деталей сборка заканчивается.

В пакет соединяемых деталей с отверстиями диаметром $d_0 = 10,0$ мм требуется установить болт диаметром $d_6 = 10,1$ мм. Величина радиуса R заходной части выбирается из следующих соображений; R_{\min} выбирается из условий дорнования, чтобы угол дорнования был в пределах $10-15^\circ$, что гарантирует беззадирность; R_{\max} выбирается из конструктивных требований, главным из которых является необходимость

полного выхода заходного радиуса участка из пакета после постановки (требование прочности). Увеличение R ведет к увеличению массы изделия. Например, при постановке болтов с натягом в пакеты из алюминиевых сплавов оптимальной величиной радиуса заходной части является $R = 2$ мм.

При $\Delta = 10,1 - 10,0 = 0,1$ мм $R = 2$ мм по соотношению $\alpha > \arccos(1 - \frac{\Delta}{2R})$, находят, что $\alpha > 12,83^\circ$.

Выбирают $\alpha = 13,0^\circ$.

В этом случае расстояние h (фиг. 2) от точки В до поверхности посадочной части болта будет равно

$$h = R(1 - \cos \alpha) = 0,0513 \text{ мм}$$

$$\Delta \text{ величина } \delta = \frac{\Delta}{2} = 0,05 \text{ мм.}$$

20 Так как $h > \delta$, то при внедрении болта в отверстие контакт будет происходить только по заходному радиусному участку.

Положительный эффект от использования технического решения состоит в повышении качества болтового соединения с радиальным натягом за счет обеспечения беззадирной постановки болтов.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Болтовое соединение с радиальным натягом, содержащее установленный в отверстиях пакета соединяемых деталей болт с головкой и последовательно сопряженными с ней посадочным, заходным радиусным, коническим и резьбовым участками, отличающееся тем, что, с целью повышения качества соединения путем обеспечения беззадирной постановки болтов, угол дуги радиусной части определяется из соотношения:

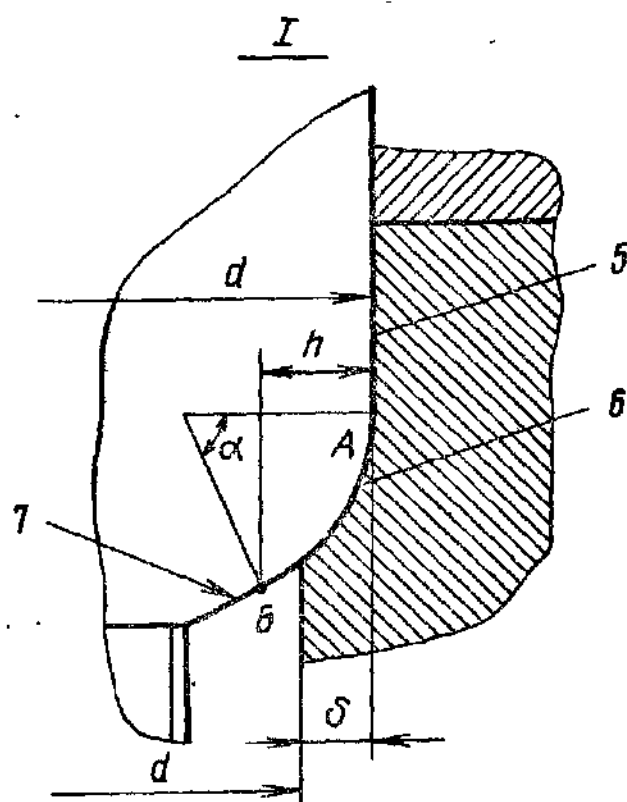
$$\alpha > \arccos(1 - \frac{\Delta}{2R}),$$

где $\Delta = d_6 - d_0$ – величина абсолютного натяга болтового соединения;

R – радиус заходного участка;

d_6 – диаметр болта;

45 d_0 – диаметр отверстий в соединяемых деталях.



Фиг. 2

Редактор Т. Куркова Составитель С. Никулина
 Техред М. Моргентал Корректор Э. Лончакова

Заказ 4028/ДСП Тираж 324 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

