Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5
50X1-HUM

Page Denied

Next 1 Page(s) In Document Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

ДИФФУЗИОННАЯ СВАРКА В ВАКУУМЕ
VACUUM-DIFFUSION WELDING
DIFFUSIONSSCHWEISSUNG IM VAKUUME
SOUDURE PAR DIFFUSION DANS LE VIDE

VSESOJUZNOJE OBJEDINENIJE
MASCHINOEXPORT
SSSR · MOSKVA

Licensintorg
moscow, G-200

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

СПОСОБ ДИФФУЗИОННОГО СОЕДИНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕТАЛЛОВ, СПЛАВОВ И МАТЕРИАЛОВ В ВАКУУМЕ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

VACUUM-DIFFUSION WELDING. PROCESS AND EQUIPMENT

Диффузионная сварка в вакууме основана на использовании взаимной диффузии атомов и молекул веществ соединяемых материалов без их расплавления. При этом соединение осуществляется с применением незначительного нагрева и давления, не вызывающих изменения структуры свариваемого материала.

Соединение в вакууме может быть выполнено и без дополнительного нагрева, например, при комнатной температуре. В этом случае интенсивность и направленность диффузии обеспечивается путем пропускания через соединяемые изделия импульсов тока переменной полярности перпендикулярно соединяемым поверхностям.

Диффузионная сварка в вакууме является прогрессивным методом соединения, как однородных, так и разнородных металлов, сплавов и неметаллических материалов, имеющих различные теплофизические характеристики и которые трудно или совершенно невозможно сваривать другими способами. В этих случаях достигается наибольший экономический эффект.

Такими металлами и парами являются титан, тантал, вольфрам, молибден, цирконий, ниобий, бериллий, германий, керамика, металлокерамика, чугун и сталь, алюминий и сталь, чугун и медь, титан и сталь, сталь и медь, серебро и нержавеющая сталь, бронза и сталь, алюминий и медь, керамика и медь, керамика и ковар и многие другие материалы и их сочетания.

Способ диффузионной сварки в вакууме не требует применения флюсов, электродов и припоев; одновременно позволяет повысить качество и срок службы сваренных изделий и уменьшить расход дефицитных и дорогостоящих металлов и сплавов. После сварки в большинстве случаев не требуется дополнительная механическая обработка деталей.

Изменения физико-механических свойств, которые всегда имеются при существующих методах сварки или пайки, полностью исключаются.

В Советском Союзе для осуществления этого способа разработано более двадцати типов различных сварочных диффузионных вакуумных установок. Установки между собой различаются по производительности, способам нагрева (индукционный, радиационный, контактный и т. п.), габаритам (в зависимости от формы и размеров деталей), а также по степени автоматизации процесса соединения и использования современных систем программного регулирования и кибернетики.

Diffusion welding in a vacuum is based on the mutual diffusion of atoms and molecules of materials without melting. The heating and pressure employed are insignificant and will not cause any structural changes in the materials being joined.

As a matter of fact, diffusion welding can be accomplished at room temperature. In such a case, the desired rate and direction of diffusion are obtained by passing an alternating pulse current through the workpiece, at a right angle to the contact surfaces.

Diffusion welding in a vacuum is a novel process for joining both like and unlike metals, alloys and non-metallic materials which differ in thermal and physical properties and which are difficult or impossible to weld by any other process. This is why diffusion welding offers an economic advantage of considerable value.

These metals or pairs of metals can be titanium, tantalum, tungsten, molybdenum, zirconium, niobium, beryllium, germanium, ceramic materials, cermets, cast iron and steel, aluminium and steel, cast iron and copper, titanium and steel, steel and copper, silver and stainless steel, bronze and steel, aluminium and copper, ceramic materials and copper, ceramic materials and covar, and many other materials and their combinations.

Diffusion welding does not involve the use of any fluxes, electrodes or solders. On the other hand, it appreciably improves the quality and extends the service life of the weldments, while reducing the consumption of scarce and expensive metals and alloys. In most cases, no post-welding heat treatment is required, nor are the physical or mechanical properties of weldments affected, which is usually the case with the other existing welding or soldering processes.

In the Soviet Union over twenty types of equipment have been developed for diffusion welding in a vacuum, differing in production rates, methods of heating (induction, radiation, resistance, etc.), size (accommodating workpieces of various sizes and shapes), and degree of automation (use of electronic and programming control).

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

DIFFUSIONSVERFAHREN BEI DER VERBINDUNG VERSCHIEDENER METALLE, LEGIERUNGEN UND WERKSTOFFE IM VAKUUME UND VORRICHTUNGEN ZUR VERWIRKLICHUNG DIESES VERFAHRENS

PROCEDE DE JONCTION DE METAUX, ALLIAGES ET MATERIAUX DIFFERENTS PAR DIFFUSION DANS LE VIDE ET DISPOSITIFS POUR LE REALISER

Diffusionsschweißung im Vakuume beruht auf gegenseitiger atomarer und molekularer Durchdringung von Werkstoffen, die ohne Schmelzung verbunden werden sollen. Eine solche Verbindung kann unter geringem Drucke und bei unbedeutender Erwärmung ohne Strukturänderungen in den zu verschweißenden Werkstoffen hergestellt werden.

Verbindungen im Vakuume können auch ohne zusätzliche Erwärmung, z. B. bei Zimmertemperatur, ausgeführt werden. In diesem Falle werden Intensität und Richtung der Durchdringung geregelt, in dem man durch die Schweißstücke Stromstöße wechselnder Polarität senkrecht zu den zu vereinigenden Oberflächen hindurchgehen läßt.

Diffusionsschweißung im Vakuume ist eine fortschrittliche Verbindungsart sowohl für gleichartige als auch für verschiedenartige Metalle, Legierungen und nichtmetallische Werkstoffe mit verschiedenen wärmephysikalischen Eigenschaften, die auf andere Weise nur schwer oder gar nicht geschweißt werden können. In diesen Fällen erhält man einen bedeutenden wirtschaftlichen Nutzen.

Zu den auf erwähnte Weise schweißbaren Metallen und Werkstoffpaaren gehören Titan, Tantal, Wolfram, Molybdän, Zirkonium, Niob, Beryllium, Germanium, Keramik, Metallkeramik, Gußeisen und Stahl, Auminium und Stahl, Gußeisen und Kupfer, Titan und Stahl, Stahl und Kupfer, Silber und nichtrostender Stahl, Bronze und Stahl, Aluminium und Kupfer, Keramik und Kupfer, Keramik und Kovar sowie auch viele andere Werkstoffe und Werkstoffpaare.

Beim Diffusionsschweißen im Vakuume werden keine Schweißpulver, keine Elektroden und keine Lote gebraucht. Trotzdem erhält man Schweißungen von relativ höheren Güte; die Lebensdauer der geschweißten Werkstücke ist größer und der Verbrauch von Mangelmetallen und -legierungen geringer als bei anderen Verfahren. In den meisten Fällen wird zusätzliche maschinelle Bearbeitung nach dem Schweißen unnötig.

Vollkommen fallen die physikalisch-mechanischen Eigenschaftsänderungen fort, die bei bestehenden Schweiß- und Lötverfahren immer auftreten.

In der Sowjetunion sind zur Verwirklichung dieses Verfahrens über zwanzig verschiedene Vakuumdiffusionsschweißanlagen entwickelt worden. Diese Anlagen unterscheiden sich untereinander sowohl durch ihre Leistungsfähigkeit, Anwärmungsverfahren (Induktions-, Radia-

La soudure par diffusion dans le vide est basée sur l'emploi de l'interdiffusion des atomes et molécules de la matière des matériaux à joindre sans les fondre. La jonction est alors obtenue en réalisant un échauffement réduit et sous une pression qui ne provoquent pas de modifications dans la structure des matériaux soudés.

La jonction dans le vide peut être réalisée sans chauffage complémentaire, par exemple à la température du local. Dans ce cas, l'intensité et la direction déterminée de la diffusion sont assurées en faisant passer à travers les pièces à joindre des impulsions de courant de polarité alternative perpendiculaires aux surfaces à joindre.

La soudure par diffusion dans le vide est un procédé de jonction progressif, pour les métaux, alliages et matériaux non métalliques similaires ou non, possèdant des caractéristiques thermophysiques différentes et qu'il est difficile ou impossible de souder par d'autres procédés. Dans ces cas, on obtient un effet économique maximum.

De tels métaux et couples sont le titane, le tantale, le tungstène, le molybdène, le zirconium, le niobium, le béryllium, le germanium, la céramique, la métallocéramique, la fonte et l'acier, l'aluminium et l'acier, la fonte et le cuivre, le titane et l'acier, l'acier et le cuivre, l'argent et l'acier inoxydable, le bronze et l'acier, l'aluminium et le cuivre, la céramique et le cuivre, la céramique et le fernico, ainsi que beaucoup d'autres matériaux et leurs combinaisons.

Le procédé de soudure par diffusion dans le vide n'exige pas l'emploi de flux, électrodes ou métal d'apport; en même temps il permet d'améliorer la qualité et d'accroître la longévité des articles soudés et de réduire les dépenses de métaux et d'alliages rares et chers. Dans la majorité des cas, la soudure ne nécessite pas un usinage complémentaire des pièces.

La modification des propriétés physico-mécaniques qui a toujours place dans les procédés de soudure ou de brasage existants est entièrement exclue.

En Union Soviétique, plus de vingt types d'installations de soudure par diffusion dans le vide ont été conçus. Les installations diffèrent entre elles par leur rendement, les modes de chauffage (par induction, par radiation, par contact etc.), les encombrements (selon la forme

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

С помощью диффузионных вакуумных установок в настоящее время производится сварка деталей машин, инструментов и изделий из таких разнородных по составу и свойствам металлов, сплавов и неметаллических материалов, как например:

1. Сварка биметаллических деталей (чугун + сталь + чугун) для тормозных колодок и дисков трений скоростных машин.

2. Соединение металлокерамических твердосплавных пластинок с державками режущих инструментов, зубков для угольных комбайнов, бурового инструмента и т. п.

3. Соединение рабочих частей из легированной инструментальной стали Р18 с поделочной сталью 45, в частности для сверл, зенкеров, разверток, резцов, рубанков, фуганков и т. п.

4. Сварка деталей из жаропрочных сплавов, сталей и титана между собой, а также с нихромом и перлитными сталями.

5. Сварка деталей после их отливки или штамповки без последующей механической обработки с использованием промежуточной мягкой „прокладки".

6. Сварка металлокерамических изделий со сталью для дисков трения и тормозных колодок скоростных машин.

7. Соединение минералокерамических сплавов с металлической основой, в частности, с державками режущих инструментов.

8. Сварка алюминия, меди, никеля, свинца, серебра и некоторых их сплавов, а также сварка алюминия с другими металлами (медью, никелем, железом, сталью, чугуном и т. п.).

9. Сварка деталей пуансонов, матриц и т. п., в частности из стали 40 с твердым сплавом ВК20 и т. п.

10. Сварка кислотоупорных нержавеющих сталей с деталями из конструкционных углеродистых сталей.

11. Соединение деталей из бериллевой бронзы, в частности, для анероидных мембранных коробок.

12. Сварка деталей электровакуумных приборов из металлов и сплавов: ковара с медью, никелем, молибденом; никеля с медью, вольфрамом и т. п.

The current uses for these vacuum-diffusion welding equipments include:

1. Welding of composite (cast iron + steel + + cast iron) parts for braking shoes and friction discs for high-speed machines.

2. Welding of cermet hard-alloy plates to cutting tools, teeth of coal cutters, drilling bits, etc.

3. Welding of cutting lips made from P18 alloy tool steel to Grade 45 plain carbon steel (i. e. drills, reamers, counterbores, cutters, planes, etc.).

4. Welding of heat resistant alloys, steels and titanium between themselves or with Ni-Cr and pearlitic steels.

5. Welding of castings or stampings without subsequent heat treament, employing a soft "interleave".

6. Welding of cermets to steel in the manufacture of friction discs and braking shoes for high speed machines.

7. Joining of ceramic compounds to the base metal, such as cutting tool shanks.

8. Welding of aluminium, copper, nickel, lead, silver and some of their alloys, as well as welding of aluminium to other metals (copper, nickel, iron, steel, cast iron, etc.).

9. Welding of dies and punches (Grade 40 plain carbon steel to BK20 hard alloy, etc.).

10. Welding of acid-proof stainless steel to plain carbon structural steel.

11. Joining of parts made in beryllium bronze, i.e. for aneroid bellows.

12. Welding of parts for vacuum tubes from such metals and alloys as covar and copper, nickel, molybdenum; nickel and copper, tungsten, etc.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

tions-, Kontaktverfahren u. a.), Außenmaße (je nach der Form und den Abmessungen der Schweißstücke), als auch durch den Umfang, in dem der Betriebsvorgang automatisiert ist und neuzeitliche Programmsteuerungen und Kybernetik Anwendung finden.

Mittels Vakuumdiffusionsschweißanlagen werden jetzt in der Sowjetunion Maschinenteile, Werzeuge und Werkstücke aus verschiedenartigen in Bezug auf ihre Zusammensetzung und Eigenschaften Metallen, Legierungen und nichtmetallischen Werkstoffen geschweißt; zum Beispiel führt man aus:

1. Schweißung von Bimetallteilen (Gußeisen + Stahl + Gußeisen) für Bremsbacken und -scheiben schnellaufender Maschinen.

2. Aufschweißung metallkeramischer Hartgußplättchen auf Schneidwerkzeughaltern; Schneidzacken von Kohlenkombinen, Bohrwerkzeugen usw.

3. Verbindung von Arbeitsteilen aus legiertem P18-Werkzeugstahl mit Maschinenbaustahl 45 an Bohrern, Senkbohrern, Reibahlen, Schneidstählen, Hobeln, Schlichthobeln, usw.

4. Schweißung der Teile von hitzebeständigen Legierungen, Stählen und Titan untereinander oder mit Nichrom und Perlitstählen.

5. Schweißung von nicht maschinell bearbeiteten Guß- oder Stanzteilen unter Benutzung einer weichen „Zwischenlage".

6. Schweißung von metallkeramischen Werkstücken mit Stahl für Bremsscheiben und -backen schnellaufender Maschinen.

7. Verbindung mineralkeramischer Legierungen mit metallischen Unterlagen, besonders mit Schneidwerkzeughaltern.

8. Schweißung von Aluminium, Kupfer, Nickel, Blei, Silber und von einigen ihrer Legierungen sowie auch Schweißung von Aluminium mit anderen Metallen (Kupfer, Nickel, Eisen, Stahl, Gußeisen usw.).

9. Schweißung von Stempel-, Matrizen- und anderen Teilen, z. B. aus Stahl 40 mit BK20-Hartlegierung u. a.

10. Schweißung von säurefesten nichtrostenden Stählen mit Einzelteilen aus gekohlten Baustählen.

11. Verbindung von Einzelteilen aus Berylliumbronze, besonders für Aneroidmembrandosen.

12. Schweißung von Einzelteilen aus Metallen und Legierungen für Elektrovakuumgeräte: Kovar mit Kupfer, Nickel, Molybdän; Nickel mit Kupfer, Wolfram usw.

et les dimensions des pièces), ainsi que par leur degré d'automation du processus de jonction et d'emploi des systèmes modernes de régulation programmée et de cibernétique.

A l'aide d'installations de diffusion dans le vide, on procède actuellement à la soudure de pièces de machines, d'outils et d'articles en métaux, en alliages et en matières non métalliques de propriétés différentes, par exemple:

1. La soudure de pièces bimétalliques (fonte + acier + fonte) pour les segments de freinage et les disques de friction des machines rapides.

2. La jonction des plaquettes d'alliage dur en métallocéramique (carbure) avec les supports des outils de coupe, des pics des mineurs continus, des outils de forage etc.

3. La jonction des pièces de service en acier à outils P18 rapportées sur de l'acier 45, en particulier pour les mèches, pour différents alésoirs, outils de coupe, rabots, riflards etc.

4. La soudure des pièces en acier résistant au feu, des aciers et du titane entre eux ainsi qu'avec le nichrome et les aciers perlitiques.

5. La soudure des pièces après leur moulage ou leur matriçage sans usinage mécanique postérieur, avec emploi d'un «joint» intermédiaire mou.

6. La soudure des articles en métallocéramique avec de l'acier pour les disques de friction et les segments de freinage des machines rapides.

7. La jonction des alliages minéralocéramiques sur une base de métal, en particulier avec les supports des outils de coupe.

8. La soudure de l'aluminium, du cuivre, du nickel, du plomb, de l'argent et de certains de leurs alliages, ainsi que la soudure de l'aluminium avec d'autres métaux (cuivre, nickel, fer, acier, fonte etc.).

9. La soudure de poinçons, matrices etc., en particulier en acier 40 sur alliage dur (carbure) BK20 etc.

10. La soudure d'aciers inoxydables résistants aux acides avec des pièces en aciers au carbone de construction.

11. La jonction de pièces en bronze au béryllium, en particulier pour les boîtes-membranes anéroïdes.

12. La soudure des pièces des appareils électriques à vide en métaux et alliages: fernico avec cuivre, nickel, molybdène, nickel avec cuivre, tungstène etc.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Промышленная полуавтоматическая сварочная диффузионная вакуумная установка СДВУ-4 предназначена для диффузионной сварки в вакууме резцовых пластин из быстрорежущих сталей или твердого сплава всех марок с резцедержателем, а также для соединения керамических, металлокерамических, жаропрочных и других материалов между собой и с конструкционной сталью. Принцип работы установки — прерывный.

Полуавтоматическая сварочная диффузионная установка СДВУ-4 является агрегатом, имеющим индивидуальные электрические приводы от электродвигателей или от электромагнитов. На приборной доске корпуса устанавливаются: вакуумметр, манометр, часы, кнопки, тумблеры и сигнальные лампы. Источником питания установки служит высокочастотный генератор типа ЛЗ-67.

Вакуумная камера установки имеет: водяное охлаждение опорной плиты и верхней части камеры; нагревательное устройство для одновременной сварки 12—20 деталей; устройство для создания давления на свариваемые детали, а также гидропривод, который служит для подъема и опускания камеры.

При использовании этой установки повышается прочность и износостойкость режущего инструмента, что позволяет получить экономию по сравнению с существующими способами соединения на 20—25%.

Halbautomatische СДВУ-4-Vakuumdiffusionsschweißanlage für industrielle Verwendung wird beim Diffusionsschweißen im Vakuume von Plättchen aus Schnellschnittstahl oder Hartlegierung beliebiger Marke auf Stahlhaltern sowie auch zur Verbindung von keramischen, metallkeramischen, hitzebeständigen und anderen Werkstoffen untereinander und mit Baustahl benutzt. Betriebsweise der Anlage — mit Unterbrechungen.

Halbautomatische СДВУ-4-Diffusionsschweißanlage ist ein Maschinensatz mit individuellen Antrieben durch Elektromotore oder Elektromagnete. Am Gerätebrett befinden sich Vakuummeter, Druckmesser, Uhr, Druckknöpfe, Kippschalter und Signallampen. Als Speisequelle der Anlage wird ein ЛЗ-67-Hochfrequenzgenerator verwandt.

Vakuumkammer der Anlage ist mit Wasserkühlung für die Grundplatte und für den Oberteil der Kammer ausgerüstet; sie besitzt auch Anwärmevorrichtung zum gleichzeitigen Schweißen von 12—20 Einzelteilen, Vorrichtung zur Erzeugung des nötigen Druckes auf die Schweißstücke und außerdem einen Druckwasserantrieb zum Anheben und Herablassen der Kammer.

Durch Verwendung dieser Anlage gelingt es, Widerstands- und Verschleißfestigkeit der Schneidwerkzeuge zu erhöhen, was zu 20—25%igen Ersparnis im Vergleich mit anderen Verbindungsverfahren führt.

The СДВУ-4 is a commercial semi-automatic machine employed for diffusion welding in a vacuum of cutting edges made of high-speed steels or hard alloys of any grade to tool shanks, and for joining ceramic, cermet, heat resistant and other materials between themselves or to structural steels. The machine operates intermittently.

The machine incorporates a traction motor or electromagnet; an instrument panel carrying a vacuum gauge, a pressure gauge, a clock, push-buttons, toggle switches, and signal lamps; and a Type ЛЗ-67 h.f. generator as a source of power supply.

The vacuum chamber has a water-cooled bedplate and a water-cooled top; a heating arrangement accommodating 12 to 20 workpieces at a time; a pressure device; and a hydraulic drive to lift and lower the chamber.

The tools welded with this machine have improved strength and resistance to wear, this fact makes it possible to save 20 to 25% of metal as compared with the other existing methods.

L'installation industrielle semi-automatique de soudure par diffusion dans le vide СДВУ-4 est destinée à la soudure par diffusion dans le vide des pastilles d'outils de coupe en aciers rapides ou en carbures de toutes marques sur le support, ainsi qu'à la jonction entre elles et avec de l'acier de construction de matières céramiques, métallocéramiques, résistantes au feu et autres. Principe du fonctionnement de l'installation : intermittent.

L'installation semi-automatique de soudure par diffusion СДВУ-4 est un groupe comportant des moteurs électriques d'entraînement ou des électro-aimants individuels. Sur le tableau à appareils sont montés : une jauge à vide, un manomètre, une montre, des boutons-poussoirs, des tumblers et des voyants de signalisation. L'installation est alimentée par un générateur haute fréquence type ЛЗ-67.

La chambre à vide de l'installation comporte: un système de refroidissement par eau de la plaque d'appui et de la partie supérieure de la chambre; un dispositif de chauffage pour la soudure simultanée de 12—20 pièces; un dispositif créant la pression sur les pièces à souder ainsi qu'une commande hydraulique qui sert au levage et à la descente de la chambre.

L'emploi de cette installation augmente la résistance et la tenue à l'usure des outils de coupe, ce qui permet de réaliser une économie de 20—25% par rapport aux procédés de liaison existants.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

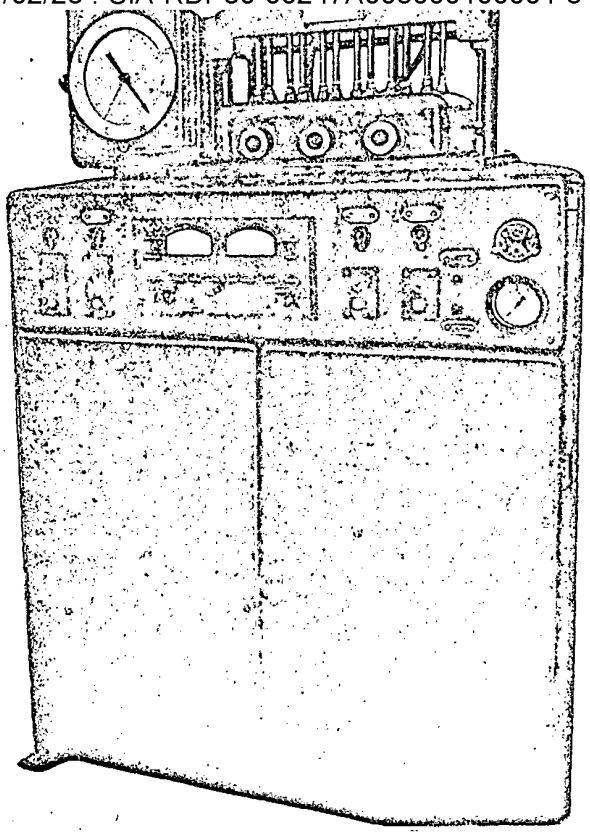
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

СВАРОЧНАЯ ДИФФУЗИОННАЯ
ВАКУУМНАЯ УСТАНОВКА

VACUUM-DIFFUSION
WELDING MACHINE

VAKUUMDIFFUSIONSSCHWEISSANLAGE

INSTALLATION DE SOUDURE
PAR DIFFUSION DANS LE VIDE



СДВУ-4

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ BRIEF SPECIFICATION		HAUPTDATEN DONNÉES PRINCIPALES
Производительность установки, *шт/час* Production rate, *workpieces/hr*	100	Leistungsfähigkeit der Anlage, *St/h* Rendement de l'installation, *articles/h*
Потребляемая мощность, *квт* Mains consumption, *kW*	60	Leistungsbedarf, *kW* Puissance absorbée, *kW*
Температура сварки, °C Welding temperature, °C	300—1200	Schweißtemperatur, °C Température de soudure, °C
Расходы воды для охлаждения, *м³/час* Flow rate of cooling water, *cu.m/hr*	1,5	Kühlwasserbedarf, *m³/h* Consommation d'eau pour le refroidissement, *m³/h*
Габаритные размеры, *мм*: Overall dimensions, *mm*:		Außenmaße, *mm*: Encombrement, *mm*:
Установка СДВУ-4 **Welding machine, proper**		**Anlage СДВУ-4** **De l'installation СДВУ-4**
длина length	610	Länge Longueur
ширина width	1070	Breite Largeur
высота height	1550	Höhe Hauteur
Генератор **Generator**		**Generator** **Du générateur**
длина length	4040	Länge Longueur
ширина width	2200	Breite Largeur
высота height	2250	Höhe Hauteur

Площадь, занимаемая всей установкой (без проходов), равна 3,3×4,1 *м*.
The floor area for the machine (except for the passageways) is 3.3×4.1 *m*.
Gesamtanlage (ohne Bedienungsgänge) nimmt eine Fläche von 3,3×4,1 *m* ein.
Superficie occupée par toute l'installation (sans passage): 3,3×4,1 *m*.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

СВАРОЧНАЯ ДИФФУЗИОННАЯ ВАКУУМНАЯ УСТАНОВКА СДВУ-5К
VACUUM-DIFFUSION WELDING MACHINE

Сварочная диффузионная вакуумная установка типа СДВУ-5К предназначена для диффузионной сварки в вакууме анероидных мембранных коробок из бериллиевой бронзы или других аналогичных деталей. Эта установка состоит из игнитронного контактора и конденсаторного реле времени.

В качестве источника нагрева деталей используется сварочный трансформатор, от которого ток через систему токопроводов, проходит через свариваемые детали и разогревает их без плавления изделий в зоне контакта.

Применение этой установки позволяет обеспечить высокое качество изготовления анероидных мембранных коробок, исключает необходимость применения дорогостоящих припоев (серебра и др.), сокращает ряд технологических операций, применяемых при обычных способах сварки и пайки мембран.

The СДВУ-5К is a machine intended for diffusion welding in a vacuum of aneroid bellows made in beryllium bronze or similar jobs. The machine is equipped with an ignitron contactor and a capacitor timer.

The source of welding heat is a welding transformer which supplies the necessary current over a system of conductors, and through the parts being welded. The workpieces are heated at the point of contact without melting.

The bellows made with this machine have a higher quality and can be made without expensive solders (silver, etc.). An additional advantage is that some of the operations unavoidable with the other welding or soldering processes can be omitted.

VAKUUMDIFFUSIONSSCHWEISSANLAGE СДВУ-5К
INSTALLATION DE SOUDURE PAR DIFFUSION DANS LE VIDE

СДВУ-5К-Vakuumdiffusionsschweißanlage ist zum Diffusionsschweißen im Vakuume von Aneroidmembrandosen aus Berylliumbronze oder ähnlichen Teilen bestimmt. Die Anlage besteht aus Ignitronkontaktgeber und Kondensatorzeitrelais.

Energie zum Anwärmen der Einzelteile liefert ein Schweißtransformator, dessen Strom durch ein Leitungssystem und dann durch die Schweißstücke geht, wobei er sie in der Kontaktzone erwärmt, ohne sie zu schmelzen.

Durch Verwendung dieser Anlage gelingt es, Aneroidmembrandosen hoher Güte herzustellen, wobei teuere Lote (wie Silber u.a) nicht mehr gebraucht werden. Außerdem wird eine Reihe von Arbeitsgängen überflüssig, die bei den üblichen Verfahren zum Schweißen und Löten der Membranen angewandt wurden.

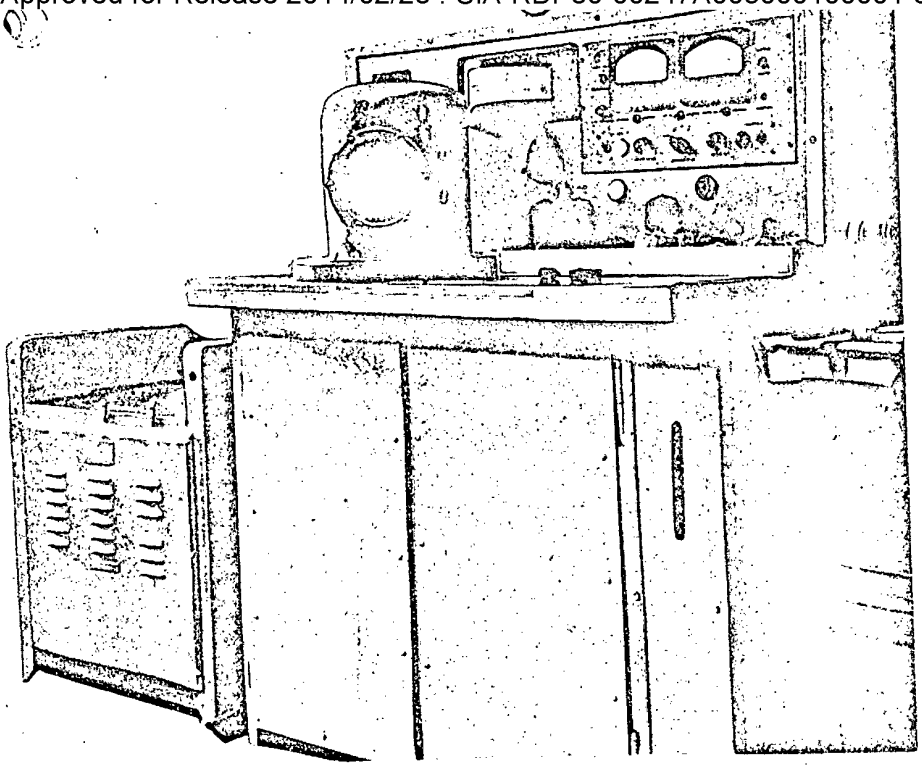
L'installation de soudure par diffusion dans le vide type СДВУ-5К est destinée à la soudure par diffusion dans le vide des boîtes-membranes anéroïdes en bronze au béryllium ou d'autres pièces analogues. Cette installation est constituée par un contacteur à ignitrons et un relais temporisé à condensateurs.

En qualité de source de chauffage des pièces on a employé un transformateur de soudure à partir duquel le courant est amené par des conducteurs aux pièces à souder qu'il traverse et réchauffe sans fondre les articles dans la zone du contact.

L'emploi de cette installation permet d'assurer une haute qualité de fabrication des boîtes-membranes anéroïdes, exclue la nécessité d'employer des métaux d'apport chers (argent et autres) et réduit une série d'opérations technologiques auxquelles on a recourt dans les procédés ordinaires de soudure et de brasage des membranes.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5



ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ BASIC SPECIFICATION		HAUPTDATEN DONNÉES PRINCIPALES
Производительность, *шт/час* Production rate, *workpieces/hr*	10—15	Leistungsfähigkeit, *St/h* Rendement, *articles/heures*
Температура сварки, °C Welding temperature, °C	300—1200	Schweißtemperatur, °C Température de soudure, °C
Максимальный диаметр свариваемых деталей, *мм* Maximum dia. of workpiece, *mm*	100	Größtdurchmesser der Schweißstücke, *mm* Diamètre maximum des pièces à souder, *mm*
Потребляемая мощность (максимальная), *ква* Maximum mains consumption, *kVA*	50	Höchstleistungsbedarf, *kWA* Puissance absorbée (maximum), *kVA*
Расход воды, *м³/час* Water flow rate, *cu.m/hr*	1	Wasserbedarf, *m³/h* Consommation d'eau, *m³/h*
Габаритные размеры, *мм*: Overall dimensions, *mm*:		Außenmaße, *mm*: Encombrement, *mm*:
Установка СДВУ-5К **Machine, proper**		**Anlage СДВУ-5К** **De l'installation СДВУ-5К**
длина length	1120	Länge Longueur
ширина width	685	Höhe Largeur
высота height	1350	Breite Hauteur
Трансформатор **Transformer**		**Transformator** **Du transformateur**
длина length	810	Länge Longuer
ширина width	490	Breite Largeur
высота height	770	Höhe Hauteur

Площадь, занимаемая всей установкой (без прохода), равна 2,1×0,8 *м*.
The floor area for the machine (except for the passageways) is 2.1×0.8 *m*.
Gesamtanlage (ohne Bedienungsgänge) nimmt eine Fläche von 2,1×0,8 *m* ein.
Superficie occupée par toute l'installation (sans passage): 2,1×0,8 *m*.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

СВАРОЧНАЯ ДИФФУЗИОННАЯ ВАКУУМНАЯ УСТАНОВКА СДВУ-7
VACUUM-DIFFUSION WELDING MACHINE СДВУ-7

Промышленная полуавтоматическая сварочная диффузионная вакуумная установка СДВУ-7 предназначена для диффузионной сварки в вакууме круглых заготовок сверл, разверток, метчиков, концевых фрез и других хвостовых инструментов — диаметрами от 15 до 35 *мм*, длиной рабочей части от 60 до 175 *мм*, а хвостовой части — от 95 до 165 *мм*. Материал рабочей части — сталь быстрорежущая Р18 или Р9. Материал хвостовой части — сталь 45.

Нагрев заготовок индукционный, осуществляется ламповым или машинным преобразователем. От одного преобразователя могут питаться две установки СДВУ-7, при поочередном нагреве.

Применение установки СДВУ-7 позволяет повысить производительность в 2,5 раза по сравнению с обычной стыковой сваркой, получить экономию быстрорежущей стали в размере 5—10% от веса свариваемых деталей, улучшить гигиенические условия труда и т. д.

The СДВУ-7 is a commercial semi-automatic machine employed for diffusion welding in a vacuum of round blanks for drills, reamers, taps, milling cutters and other shank tools from 15 to 35 *mm* in diameter, 60 to 175 *mm* long at the cutting end, and 95 to 165 *mm* long at the shank. The cutting lips can be made in P18 or P9 high-speed steel, while the shanks can be from Grade 45 plain carbon steel.

The blanks are heated by the induction method, the energy being supplied by a valve or a rotary converter. One converter can supply two Type СДВУ-7 machines, operating in turns.

The СДВУ-7 has a production rate which is 2.5 times that of conventional butt-welding. It saves high-speed steel to the tune of 5 to 10% (w/w) of the metal being welded and improves working conditions.

VAKUUMDIFFUSIONSSCHWEISSANLAGE СДВУ-7
INSTALLATION DE SOUDURE PAR DIFFUSION DANS LE VIDE СДВУ-7

Halbautomatische СДВУ-7-Vakuumschweißanlage für industrielle Verwendung wird beim Diffusionsschweißen im Vakuume von runden Halbzeuge für Bohrer, Reibahlen, Gewindebohrer, Stirnfräsern und anderen Werkzeugen mit 15—35 *mm* Schaftdurchmesser, 60—175 *mm* langen Schnittenden und 95—165 *mm* langen Schäften benutzt. Schnittenden werden aus P18 oder P9 Schnellstahl, Schäfte aus Stahl 45 hergestellt.

Induktionsanwärmung der Halbzeuge geschieht mittels Lampen- oder Maschinenumformer. Durch einen Umformer können zwei СДВУ-7-Anlagen gespeist werden, doch hat die Anwärmung abwechslungsweise zu geschehen.

Durch Verwendung СДВУ-7-Anlage kann die Leistungsfähigkeit um das 2,5 fache im Vergleich zur Stumpfschweißung erhöht werden; dabei werden 5—10% Schnellstahl vom Gewicht der Schweißteile erspart und hygienische Bedingungen verbessert usw.

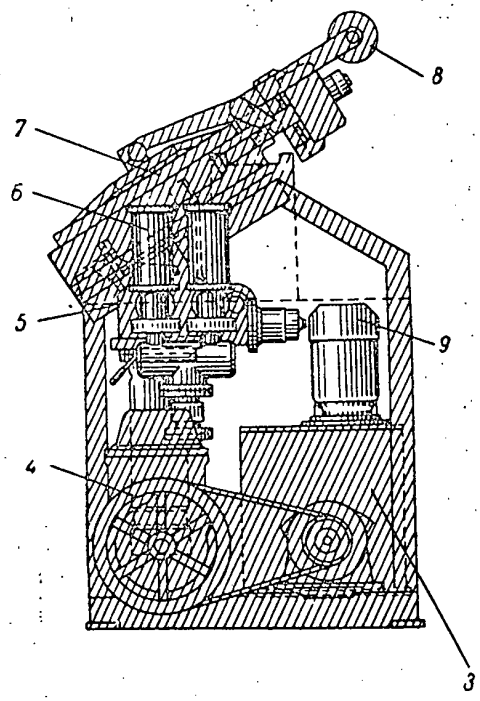
L'installation industrielle semi-automatique de soudure par diffusion dans le vide СДВУ-7 est destinée à la soudure par diffusion dans le vide des ébauches rondes de mèches, alésoirs, tarauds, fraises-bouchons et autres outils à queue avec diamètre de 15 à 35 *mm*; longueur de la partie de service: 60—175 *mm*, de la queue: 95—165 *mm*. Matière de la partie de service: acier rapide P18 ou P9. Matière de la queue: acier 45.

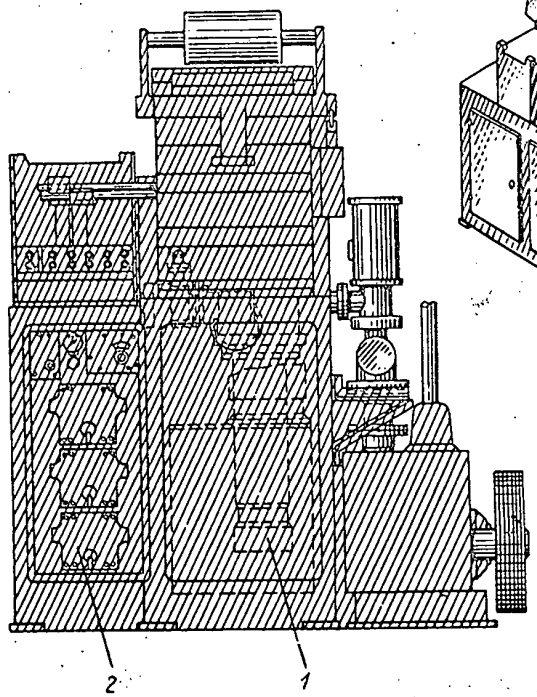
Les ébauches sont chauffées par induction au moyen d'un convertisseur à tubes électriques ou tournant. Un convertisseur peut alimenter deux installations СДВУ-7 en procédant au chauffage à tour de rôle.

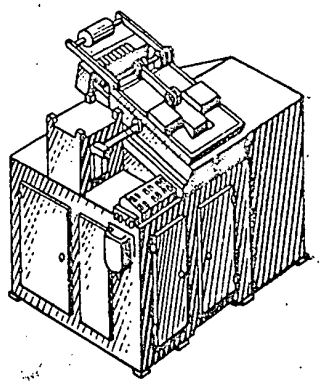
L'emploi de l'installation СДВУ-7 permet d'accroître le rendement de 2,5 fois, comparé au procédé ordinaire de soudure en bout, d'obtenir une économie d'acier rapide de 5—10% du poids des pièces soudées, d'améliorer les conditions d'hygiène du travail etc.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5







Сварочная диффузионная вакуумная установка типа СДВУ-7:
1 — паромасляный насос; *2* — гидроаппаратура; *3* — бак масляный; *4* — насос вакуумный; *5* — камера вакуумная; *6* — вентиль вакуумный; *7* — крышка камеры; *8* — противовес; *9* — электродвигатель гидронасоса

Vacuum-Diffusion Welding Machine Type СДВУ-7: *1* — oil vapour pump; *2* — hydraulic gear; *3* —oil tank; *4* — vacuum pump; *5* — vacuum chamber; *6* — vacuum valve; *7* — chamber lid; *8* — counterweight; *9* — electric motor of hydraulic pump

СДВУ-7-Vakuumdiffusionsschweißanlage: *1* — Dampfölpumpe; *2* — Druckwasserapparate; *3* — Ölbehälter; *4* — Vakuumpumpe; *5* — Vakuumkammer; *6* — Vakuumventil; *7* — Kammerdeckel; *8* — Gegengewicht; *9* — Elektromotor der Wasserpumpe

Installation de soudure par diffusion dans le vide, type СДВУ-7 *1* — pompe à vapeur et huile; *2* — appareillage hydraulique; *3* réservoir à huile; *4* — chambre à vide; *5* — vanne à vide; *6* — couvercle de chambre; *7* — contrepoids; *8* — moteur électrique de la pompe à huile

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ
BASIC SPECIFICATION
HAUPTDATEN
DONNÉES PRINCIPALES

Производительность, *сварок/час* Production rate, *welds/hr*	140—150	Leistungsfähigkeit, *Schweißungen/Std* Rendement, *soudages/h*
Потребляемая мощность, *квт* Mains consumption, *kW*	150	Leistungsbedarf, *kW* Puissance absorbée, *kW*
Габариты установки, *мм*: Overall dimensions, *mm*:		Außenmaße, *mm*: Encombrement de l'installation, *mm*:
длина length	1700	Länge Longueur
ширина width	1100	Breite Largeur
высота height	1810	Höhe Hauteur

Площадь, занимаемая всей установкой равна 2,5×4,1 *м*.
The floor area for the machine is 2.5×4.1 *m*.
Gesamtanlage nimmt eine Fläche von 2,5×4,1 *m* ein.
Superficie occupée par toute l'installation: 2,5×4,1 *m*.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

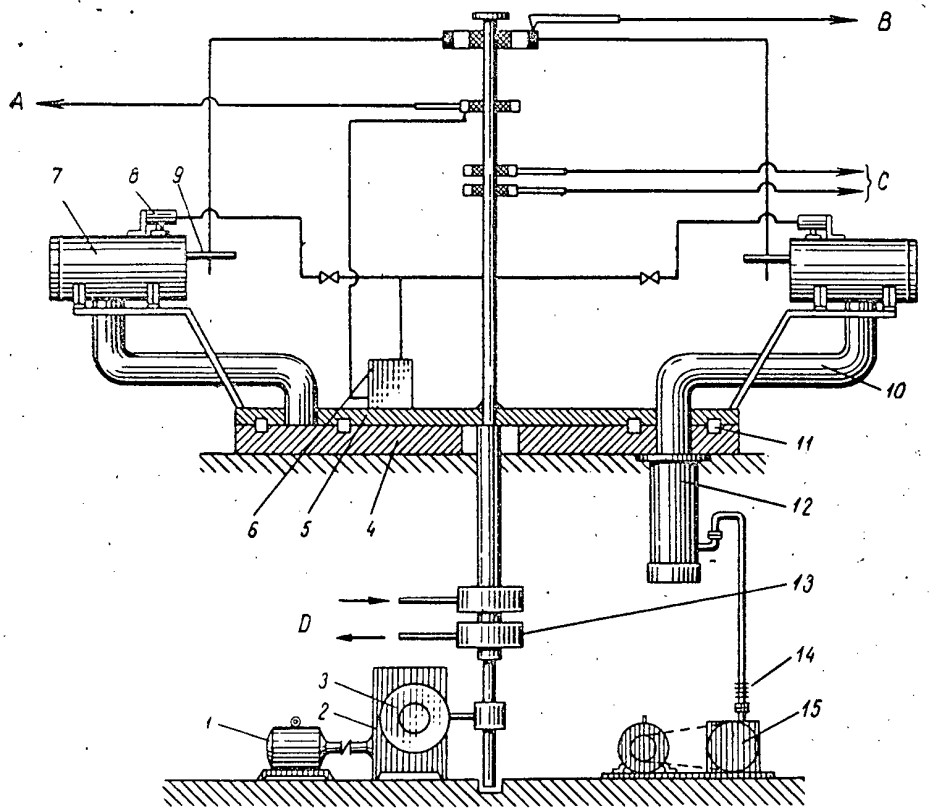


Схема полуавтоматической сварочной диффузионной вакуумной установки типа СДВУ-9:
A — к силовой сети; *B* — к генератору; *C* — к приборам контроля управления; *D* — вода; *1* — электродвигатель; *2* — редуктор; *3* — „улита"; *4* — неподвижный диск золотника; *5* — подвижный диск золотника; *6* — гидронасос Л1Ф5; *7* — вакуумная камера; *8* — гидроцилиндр; *9* — индуктор; *10* — вакуумопровод; *11* — уплотнительные подушки; *12* — диффузионный насос; *13* — гидроуплотнения подвижные; *14* — сильфон; *15* — вакуумный насос ВН-2Г

Schematic Diagram of Semi-Automatic Vacuum-Diffusion Welding Machine Type СДВУ-9:
A — to mains; *B* — to generator; *C* — to instruments and controls; *D* — water *1* — electric motor; *2* — reduction gear; *3* — volute; *4* — stationary disc of slide valve; *5* — moving disc of slide valve; *6* — hydraulic pump Type Л1Ф5; *7* — vacuum chamber; *8* — hydraulic cylinder; *9* — indicator; *10* — vacuum line; *11* — sealing pads; *12* — diffusion pump; *13* — moving hydraulic seals; *14* — bellows; *15* — vacuum pump Type ВН-2Г

Schema der halbautomatischen СДВУ-9-Vakuum-Diffusionsschweißanlage:
A — zum Kraftnetz; *B* — zum Generator; *C* — zu den Steuerungsprüfgeräten; *D* — Wasser; *1* — Elektromotor; *2* — Untersetzungsgetriebe; *3* — „Schnecke"; *4* — feststehende Schieberscheibe; *5* — bewegliche Schieberscheibe; *6* — Л1Ф5-Wasserpumpe; *7* — Vakuumkammer; *8* — Hydrozylinder; *9* — Inductor; *10* — Vakuumleitung; *11* — Dichtungsunterlagen; *12* — Diffusionspumpe; *13* — bewegliche Wasserdichtungen; *14* — Sylfon Röhrchen mit gewellter Wandung); *15* — ВН-2Г-Vakuumpumpe

Schéma de l'installation semi-automatique de soudure par diffusion dans le vide, type СДВУ-9:
A — vers le réseau force; *B* — vers le générateur; *C* — vers les appareils de contrôle de la commande; *D* — eau; *1* — moteur électrique; *2* — réducteur; *3* — «volute»; *4* — disque fixe du distributeur; *5* — disque mobile du distributeur; *6* — pompe hydraulique Л1Ф5; *7* — chambre à vide; *8* — cylindre hydraulique; *9* — inducteur; *10* — conduite à vide; *11* — tampons d'étanchéité; *12* — pompe à diffusion; *13* — joint hydraulique; *14* — siphon; *15* — pompe à vide ВН-2Г

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРОЧНАЯ ДИФФУЗИОННАЯ УСТАНОВКА СДВУ-9

VACUUM-DIFFUSION WELDING MACHINE

Полуавтоматическая сварочная диффузионная вакуумная установка типа СДВУ-9 применяется на предприятиях многих отраслей промышленности, производящих такие детали, как железки рубанков и фуганков, резцы и различные другие биметаллические детали, сходные по конструкции, площади контакта и металлоемкости. Установка имеет высокую производительность при хорошем качестве сварки.

Полуавтоматическая сварочная диффузионная вакуумная установка типа СДВУ-9 может быть легко встроена в автоматический цикл. Высокая производительность на установке обеспечивается в результате перекрытия вспомогательного времени рабочим, т. е. все время затрачивается только на собственное соединение (сварку), что обеспечивается конструкцией установки. Вместо одной рабочей камеры в данной установке имеется несколько рабочих камер, установленных на поворотном основании, которое имеет окна, связанные вакуумпроводами с рабочими камерами. При вращении поворотного основания камеры соединяются в нужной последовательности с атмосферой в период загрузки и выгрузки изделий, а с форвакуумным насосом они соединяются в период создания предварительного вакуума. Соединение с пароструйным диффузионным насосом происходит в период создания высокого вакуума для сварки; перекрытие вакуумпроводов происходит в период остывания изделий. Следовательно, все рабочие камеры при вращении карусели последовательно проходят весь технологический цикл так, что все время одна из камер находится в положении „загрузки-выгрузки" в течение времени, необходимого на выполнение этих операций.

Данная установка состоит из двух агрегатов, взаимосвязанных и работающих по полуавтоматическому циклу:

агрегат № 1 — сварочная диффузионная вакуумная установка,

агрегат № 2 — высокочастотный генератор.

The СДВУ-9 is a semi-automatic vacuum-diffusion welding machine employed in many industries. Its uses include the manufacture of knives for jointers and long planes, cutting tools and other composite articles similar in design, contact surface and use of metal. The machine is remarkable for high-production rates and sound welds.

The СДВУ-9 can be easily integrated in an automatic cycle. The high-production rate of the machine is ensured by the fact that its weld time is many times as great as the auxiliary time. This is due to the design of the machine which has several vacuum chambers mounted on a turntable. The turntable has several ports connected to the vacuum chambers by vacuum pipelines. In rotating, the turntable connects — in the desired sequence — the chambers with the atmosphere during charging and discharging and with a fore-pump when a preliminary vacuum is being built up. The same ports connect the chambers to a steam-jet diffusion pump when a high vacuum is being built up for welding, while the vacuum pipelines are closed when the workpieces are allowed to cool down. Thus, the vacuum chambers go through a complete cycle in turn, so that one of the chambers is being charged or discharged during the requisite time.

The machine incorporates two units interconnected and operating semi-automatically:

Unit 1 — the diffusion welding machine proper and

Unit 2 — on h. f. generator.

HALBAUTOMATISCHE СДВУ-9 DIFFUSIONSSCHWEISSANLAGE

Halbautomatische СДВУ-9-Vakuumdiffusionsschweißanlage findet in den Werken vieler Industriezweige bei der Herstellung von Einzelteilen wie Hobel- und Schlichthobelmesser, von Schneidwerkzeugen und verschiedenen anderen bimetallischen Einzelteilen ähnlichen Bauart, Kontaktflächenform und ähnlichen Metallaufwandes Verwendung. Leistungsfähigkeit der Anlage ist groß und die Schweißgüte hoch.

Halbautomatische СДВУ-9-Vakuumdiffusionsschweißanlage kann leicht in einen automatischen Kreis eingeschaltet werden. Hohe Anlagenleistungsfähigkeit wird durch Ersatz der Nebenzeit durch Maschinenzeit erreicht. Mit anderen Worten: jede Minute wird nützlich zur Verbindungsherstellung (Schweißung) verwendet, was durch die Anlagenbauart möglich ist. An Stelle einer Arbeitskammer hat diese Anlage mehrere solche Kammern, die auf einer Drehplatte stehen. Die letztere hat Öffnungen, die durch Vakuumleitungen mit den Arbeitskammern verbunden sind. Beim Drehen dieser Platte

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

werden die Kammern während des Einlegens und Herausnehmens der Einzelteile in der gebrauchten Reihenfolge mit Umgebungsluft gefüllt; dagegen werden sie während des Vakuumbeginnes mit der Vorvakuumpumpe verbunden. Während der Zeitspanne, in der das zum Schweißen nötige hohe Vakuum geschaffen wird, werden Kammern mit der Dampfstrahldiffusionspumpe verbunden. Vakuumleitungen werden während der Abkühlung der Schweißstücke abgeschaltet. Wie ersichtlich, gehen alle Arbeitskammern derartig beim Drehen der Platte durch alle Arbeitsgangstufen, daß jederzeit eine Kammer sich gerade so lange in der „Füll- und Entleerungsstellung" befindet, wie diese Vorgänge es erfordern.

Beschriebene Anlage besteht aus zwei Maschinensätzen, die miteinander verbunden sind und im halbautomatischen Verfahren arbeiten:

Satz Nr. 1 — Vakuumdiffusionsschweißanlage;

Satz Nr. 2 — Hochfrequenzgenerator.

INSTALLATION SEMI-AUTOMATIQUE DE SOUDURE PAR DIFFUSION СДВУ-9

L'installation semi-automatique de soudure par diffusion dans le vide, type СДВУ-9, est employée dans les entreprises de nombreuses branches de l'industrie produisant des pièces telles que fers de rabots et de riflards, outils de coupe et autres pièces bimétalliques identiques par leur construction, surface de contact et quantité de métal. L'installation est d'un rendement élevé tout en conservant une bonne qualité de soudure.

L'installation semi-automatique de soudure par diffusion dans le vide, type СДВУ-9, peut facilement être incorporée dans un cycle automatique. Le rendement élevé de l'installation est assuré grâce au recouvrement du temps auxiliaire par le temps de production, c'est-à-dire que tout le temps est dépensé seulement pour la jonction propre (soudure), ce qui est assuré par la construction de l'installation. Au lieu d'une chambre de service, l'installation donnée comporte quelques chambres de service montées sur une base tournante pourvue d'ouvertures reliées par conduites à vide aux chambres de service. Lors de la rotation de la base tournante, les chambres sont reliées dans l'ordre nécessaire avec l'atmosphère pendant le chargement et le déchargement des articles; avec la pompe à vide poussée, elles sont reliées pendant la période de formation du vide préliminaire. Le raccordement avec la pompe à jet de vapeur à diffusion a lieu pendant la période de formation du vide poussé pour la soudure; la fermeture des conduites à vide a lieu pendant la période de refroidissement des articles. En conséquence, pendant la rotation du manège, toutes les chambres de service passent à tour de rôle tout le cycle technologique de façon telle qu'il y a toujours une des chambres en position «chargement-déchargement» pendant le temps nécessaire à l'exécution de ces opérations.

Cette installation est constituée par deux groupes reliés entre eux et fonctionnant en cycle semi-automatique:

groupe N° 1 — installation de soudure par diffusion dans le vide;

groupe N° 2 — générateur haute fréquence.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ BASIC SPECIFICATION		HAUPTDATEN DONNÉES PRINCIPALES
Производительность, *деталей/час* Production rate, *workpieces/hr*	150—800	Leistungsfähigkeit, *Einzelteile/h* Rendement, *pièces/h*
Температура сварки, °C Welding temperature, °C	700—1200	Schweißtemperatur, °C Température de soudure, °C
Максимальная площадь сварки, *см²* Maximum welding area, *sq. cm*	100	Größte Schweißfläche, *cm²* Surface maximum de la soudure, *cm²*
Потребляемая мощность, *ква* Mains consumption, *kVA*	207	Leistungsbedarf, *kWA* Puissance absorbée, *kVA*
Расход воды, *м³/час* Water flow rate, *cu. m/hr*	3	Wasserbedarf, *m³/h* Consommation d'eau, *m³/h*
Необходимая площадь для всей установки, *м²* Floor area, *sq. m*	40	Gesamtanlagenfläche, *m²* Superficie nécessaire pour toute l'installation, *m²*

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

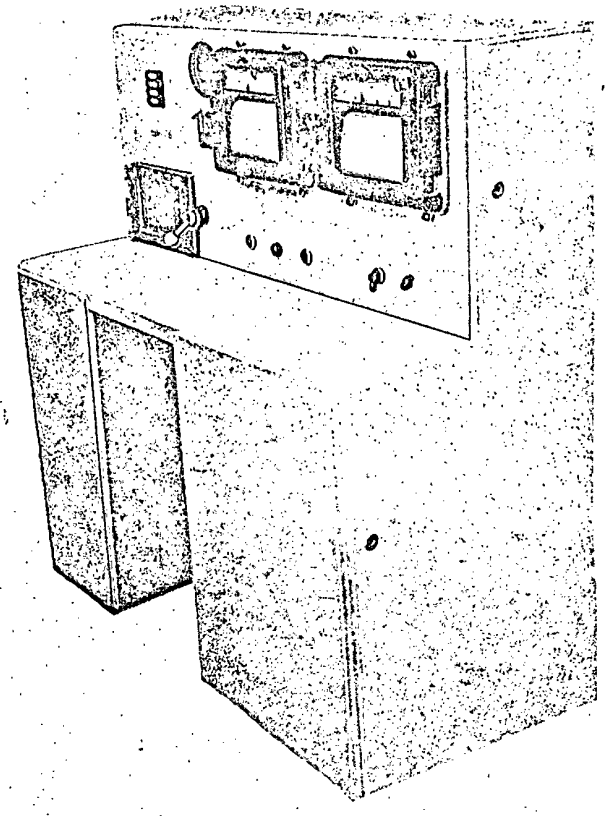
Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРОЧНАЯ ДИФФУЗИОННАЯ ВАКУУМНАЯ УСТАНОВКА С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ

SEMI-AUTOMATIC VACUUM-DIFFUSION WELDING MACHINE WITH AUTOMATIC CONTROL

HALBAUTOMATISCHE VAKUUMDIFFUSIONSSCHWEISSANLAGE MIT AUTOMATISCHER STEUERUNG

INSTALLATION SEMI-AUTOMATIQUE DE SOUDURE PAR DIFFUSION DANS LE VIDE AVEC COMMANDE AUTOMATIQUE



СДВУ-12

Сварочная диффузионная вакуумная установка типа СДВУ-12 состоит из двух агрегатов:

сварочной диффузионной вакуумной установки;

высокочастотного генератора.

Управление работой агрегатов и установки в целом автоматизировано и может быть настроено на различные технологические режимы. Применение с целью управления средств кибернетики значительно расширяет технологические возможности установки и делает ее пригодной для использования в развернутых технологических циклах.

The СДВУ-12 is a vacuum-diffusion welding machine consisting of a vacuum-diffusion welding unit proper and a h.f. generator.

The two units and the machine as a whole are controlled automatically and can be adjusted for any working conditions. The use of electronic and programming control considerably extends the field of application of the machine and makes it suitable for employment in involved manufacturing processes.

СДВУ-12-Vakuumdiffusionsschweißanlage besteht aus zwei Maschinensätzen:

Vakuumdiffusionsschweißanlage;

Hochfrequenzgenerator.

Steuerung der Maschinensätze beim Betrieb und der Anlage selbst ist vollständig automatisiert und kann entsprechend den Forderungen verschiedener Arbeitsgänge eingestellt werden. Verwendung bei der Steuerung kybernetischer Einrichtungen gibt die Möglichkeit, die Anlage bei den allerverschiedensten Arbeitsvorgängen sowie auch in abgewickelten technologischen Verfahren zu benutzen.

L'installation de soudure par diffusion dans le vide type СДВУ-12 est constituée par deux groupes:

— l'installation de soudure par diffusion dans le vide;

— le générateur haute fréquence.

La commande du service des groupes et de l'installation entière est automatisée et peut être accordée à différents régimes technologiques. L'emploi de moyens cibernétiques pour la commande élargit notablement les possibilités technologiques de l'installation et la rend apte à être utilisée dans des cycles technologiques déployés.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ
BASIC SPECIFICATION

HAUPTDATEN
DONNÉES PRINCIPALES

Производительность, *шт/час* Production rate, *workpieces/hr*	30	Leistungsfähigkeit, *St/h* Rendement, *articles/h*
Температура сварки, °C Welding temperature, °C	400—1000	Schweißtemperatur, °C Température de soudure, °C
Максимальная площадь сварки (при удельном давлении 1 *кг/мм²*), *см²* Maximum welding area, *sq. cm*, at specific pressure of 1 *kg/sq. mm*	18	Größte Schweißfläche (bei spezifischem Druck von 1 *kp/cm²*), *cm²* Surface maximum de soudure (pour une pression unitaire de 1 *kg/mm²*), *cm²*
Потребляемая мощность, *ква* Mains consumption, *kVA*	20	Leistungsbedarf, *kWA* Puissance absorbée, *kVA*
Расход воды, *м³/час* Water flow rate, *cu. m/hr*	0,65	Wasserbedarf, *m³/h* Consommation d'eau, *m³/h*
Габаритные размеры, *мм*: Overall dimensions, *mm*:		Außenmaße, *mm*: Encombrement, *mm*:
Установка СДВУ-12 **Machine, proper**		**Anlage СДВУ-12** **De l'installation СДВУ-12**
длина length	1272	Länge Longueur
ширина width	721	Breite Largeur
высота height	1408	Höhe Hauteur
Генератор ЛГЗ-10А **ЛГЗ-10А Generator**		**Generator ЛГЗ-10А** **Du générateur**
длина length	1130	Länge Longueur
ширина width	1100	Breite Largeur
высота height	2120	Höhe Hauteur
Вес установки СДВУ-12, *кг* Weight of the СДВУ-12 Vacuum-Diffusion Welding Machine, *kg*	664	СДВУ-12 Anlagegewicht, *kg* Poids de l'installation СДВУ-12, *kg*
Вес генератора ЛГЗ-10А, *кг* Weight of the ЛГЗ-10А Generator, *kg*	750	ЛГЗ-10А Generatorgewicht, *kg* Poids du générateur ЛГЗ-10А, *kg*

Изобретение запатентовано в ряде стран (Англия, США, Бельгия, ФРГ и др.).

The invention has been patented in a number of countriers (Great Britain, the United States, Belgium, West Germany, etc.).

Erfindung ist in einer Reihe von Ländern (England, USA, Belgien, BRD u. a.) patentiert.

L'invention est brevetée dans une série de pays (Angleterre, USA, Belgique, RFA etc.)

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

По вопросам покупки лицензий на способ и на изготовление сварочных диффузионных вакуумных установок, просим обращаться по адресу:

Почтовый: г. Москва, Г-200, **В/О „МАШИНОЭКСПОРТ"**
Телеграфный: Москва Машиноэкспорт
Телефон: 44-45-13
Телекс: 170

•

Please send all enquiries as to licences on the process and the manufacture of vacuum-diffusion welding machines to:

Postal address: V/O MACHINOEXPORT, Moscow G-200
Telegraph: Moscow Machinoexport
Telephone: 44-45-13
Telex: 170

•

Wir bitten Sie, sich betreffs Erwerbung einer Lizenz zur praktischen Anwendung der beschriebenen Verfahren und zur Herstellung von Vakuumdiffusionsschweißanlagen an W/O „Maschinoexport" zuweden:

Postanschrift:
Moskau, G-200, **W/O „MASCHINOEXPORT"**
Drahtanschrift: Moskau Maschinoexport
Fernruf: 44-45-13
Telex: 170

•

Pour tous les renseignements concernant la licence sur le procédé de fabrication des installations de soudure par diffusion dans le vide, prière de s'adresser à:

Adresse postale:
Moscou, Г-200, **V/O «MACHINOEXPORT»**
Adresse télégraphique: Moscou Machinoexport
Téléphone: 44-45-13.
Telex: 170

Внешторгиздат. Заказ № 01661.
Отв.: Паринов В. А., Чугунова Г. И., Ахалкаци Т. М., Джура Э. А.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Enclosure

At present, the existing units make it possible to weld parts of the following sizes:

area - 76000 mm^2

length - 600 mm^2

Units for welding parts of any length with the local vacuum are also elaborated.

Thickness of the welded parts practically has no limits. In the inventor's laboratory welding of parts having thickness from 0.03 mm to 400 mm has been executed. However, it is not yet a limit.

The diffusion welding in vacuum may be successfully applied both for the plane parts and for the most variable designs of complicated configuration parts.

It is possible to weld parts of complicated configurations as well as ceramic, metallo-ceramic, metallic and non-metallic parts which is impossible to do applying the rolling method. Welding temperature depends on the composition of the materials to be welded but usually it is higher than the recrystallization temperature of more fusible material.

A mode of the surface treatment before welding depends as well on the composition of the metals to be welded. In the most cases mechanical treatment of the surface is applied (turning, milling, planing, pulling, sometimes grinding, polishing) as well as chemical treatment (purification and skimming).

The diffusion welding process may be controlled by the five parameters: temperature, welding time, size of squeezing strength, vacuum degree and preparation of the surface before welding. The duration of the process may be from 1 to 10 minutes and more.

The vacuum diffusion welding method makes possible to weld all the crystallic metals, i.e. not only metals and non-metals but metals with non-metals as well.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

At present the diffusion welding is applied in mechanics engineering, electrotechnical, aircraft industry, instrument-making, electronics, tool-making, motor-car and transport industry, medical instruments making and in many others branches of industry.

In the USSR the diffusion welding is widely applicable.

By the present time 163 compositions of various material have been welded under this method.

Some compositions have been welded which could not be welded or it was inexpedient to weld them with other methods. It resulted in a big economical effect. Diffusion welding apparatuses for various applications have been elaborated, manufactured and mastered for exploitation. They were manufactured of various production capacities for joining parts with a proposed method.

Altogether about 30 welding units types have been made. About 100 units have been made of metal and put into operation.

The main advantage of the vacuum diffusion welding method is giving up the fusion of metals and receiving welded constructions of finished forms and sizes, having no inner strain, needing no thermal or mechanical treatment.

The diffusion welding method can be applied in order to make the most variable constructions. It makes possible to weld parts not only on a plane but on a conic surface (the corp of a radio-lamp) and a spherical surface (step-bearings) and so on. It is possible to weld on a curvilinear surface (for example, while facing tubes), on a complicated relief surface (for example, welding on of a protective overlaying layer of a membrane) and so on. If a welded-on element is flexible enough it is possible at the welding process temperatures, to weld by this method pulled products, for instance, to weld on tee-beam trough ribs to vessels and so on.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5

With the help of diffusion welding it is possible to weld more complicated profiles without a burr (including double-tee-beam thin-walled rings, thin-walled tubular elements and so on). The absence of burr, slag and cinder after welding allows to do without further mechanical treatment. The absence of a carbon monoxide and of a burr while manufacturing compound drills, taps and other tilt instruments considerably decreases the expenditure of costly and scarce steels, cheapens the production.

Quite a new technological process is a combination of the caking of pressed ceramics with its diffusion welding on to the metallic lining, which sharply reduces the manufacturing process by 40 - 50 times, changing it completely.

Diffusion vacuum welding applied for welding cathodic groups of exitrons has made it possible to replace the technological process of soldering copper and molybdenum elements.

This method is applied as well for the reliable joining magnets made of armco-iron, of ANKO-4 and so on.

The solidity of the welded parts in the optimum regime, as a rule, is higher than the solidity of a less solid one of material welded together.

It is explained by the fact that in vacuum, at the higher temperatures, as a result of taking gaz off a Process takes place which eliminates micro-cracks which explains, to a considerable degree, the high solidity and plasticity of the joints received.

After being welded with the diffusion vacuum method the welded parts may be undergone to the forging, rolling and other kinds of mechanical deformation.

The diffusion welding machine of СДВУ-4М type allows to weld 12 parts simultaneously. The production efficiency is up to 500 parts per working day of 7 hours.

Using the diffusion welding you can successfully weld refractory chemical active metals-tungsten, molybdenum, niobium, zirconium, titanium and so on.

V/O Licensintorg

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/02/28 : CIA-RDP80-00247A003000100001-5