

УДК 621.9.02

ПРОГРЕССИВНЫЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ОПОРЫ С ГИДРОПРИВОДОМ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКЕ

¹Боярский В.Г., ¹Шеров К.Т., ¹Сихимбаев М.Р., ¹Шеров А.К., ²Сихимбаева Д.Р.

¹Карагандинский государственный технический университет, Караганда,
e-mail: bwg45@mail.ru, shkt1965@mail.ru, smurat@yandex.ru;

²Карагандинский экономический университет, Караганда, e-mail: sdinara2007@yandex.ru

В статье рассматриваются прогрессивные конструкции вспомогательных опор, которые могут быть использованы при конструировании и проектировании приспособлений при установке заготовок на станочные приспособления. Отличительной особенностью разработанных прогрессивных конструкций является то, что они выполнены с гидравлическим приводом, что позволяет автоматизировать процесс установки заготовок на станок и облегчить труд оператора, отказавшись от ручного зажима.

Ключевые слова: установочные элементы, самоустанавливающиеся опоры, подводимые опоры, плунжер, гидравлическая вспомогательная опора, штуцер, гидроцилиндр

PROGRESSIVE AUXILIARY SUPPORTS HYDRAULIC SNAP-IN TECHNOLOGY

¹Boyarskiy V.G., ¹Sherov K.T., ¹Sikhimbayev M.R., ¹Sherov A.K., ²Sikhimbayeva D.R.

¹Karaganda state technical University, Karaganda, e-mail: bwg45@mail.ru,
shkt1965@mail.ru, smurat@yandex.ru;

²Karaganda economic University, Karaganda, e-mail: sdinara2007@yandex.ru

The article discusses the progressive design of auxiliary supports which can be used in the design and engineering of fixtures when installing blanks for machine retaining devices. A distinctive feature of the developed advanced designs is that they are made with hydraulic drive, which allows you to automate the process of mounting workpieces on the machine tool and to facilitate the work of the operator, abandoning manual clamping.

Keywords: installation elements self-aligning bearings, input support, a plunger, a hydraulic auxiliary bearing, fitting, hydraulic cylinder

Как известно, при обработке нежестких заготовок часто применяют кроме установочных элементов дополнительные или подводимые опоры, которые подводят к заготовке после ее базирования по шести точкам и закрепления.

В конструкциях технологической оснастки применяются классические конструкции вспомогательных опор.

Это самоустанавливающаяся и подводимые опоры.

На рис. 1 представлена традиционная самоустанавливающаяся опора [1] с ручной фиксацией плунжера.

Винт 6 опоры устанавливают выше основных опор. При установке заготовка давит на винт 6, сжимая пружину 8 до тех пор, пока не ляжет на основные опоры. После этого плунжер 7 фиксируется с помощью винта 3, пальца 4 и штифта 5 с косым срезом. Плунжер 7 фиксируется от поворота относительно корпуса 9 выступом штифта 5.

На рис. 2 приведена конструкция классической клиновой подводимой опоры [2]. После установки заготовки на основные опоры, вручную, движением клина 5 влево выдвигают плунжер 3 до соприкосновения регулируемого винта 2 с поверхностью заготовки. Вращаясь, винт 6, своей конической частью выдвигает в радиальных пазах

сегментные шпонки 4 до их упора в корпус 8 приспособления.

Гидравлические вспомогательные опоры также применяются для увеличения жесткости заготовок в процессе обработки. Такие конструкции являются прогрессивными, так как позволяют автоматизировать процесс установки заготовок на станке.

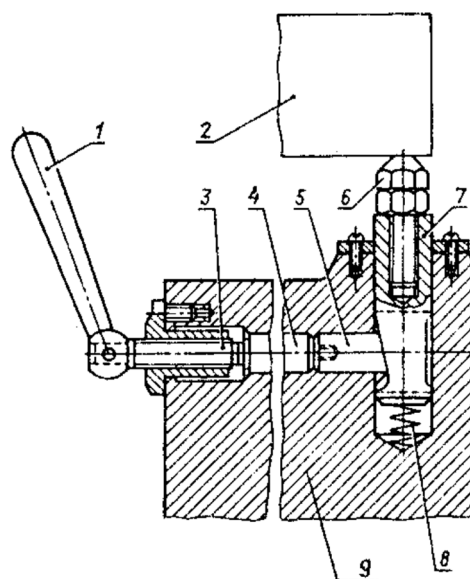


Рис. 1. Самоустанавливающаяся опора

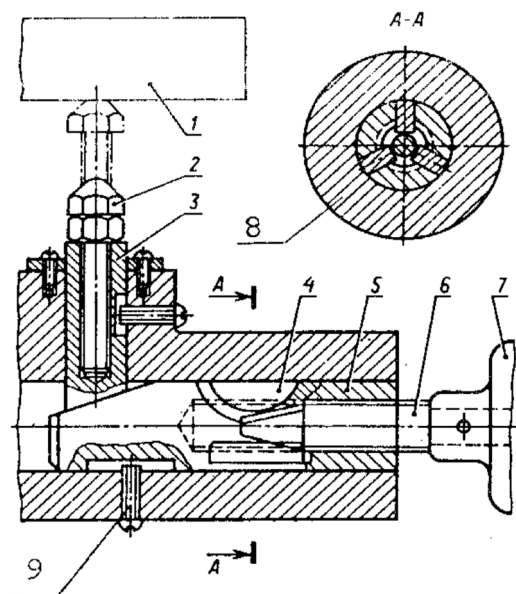


Рис. 2. Подводимая опора

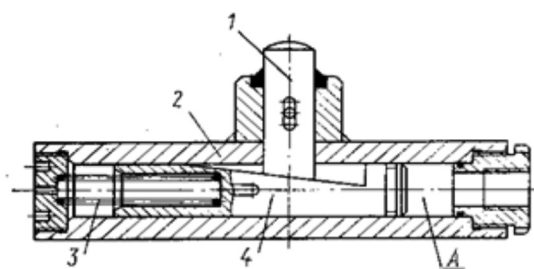


Рис. 3. Гидравлическая подводимая опора

Гидравлические вспомогательные опоры фирмы приводятся на рис. 3 и 4 [3]. Гидравлическая подводимая опора (рис. 3) состоит из корпуса 2, в отверстии которого установлен самотормозящийся клин 4 с пружиной 3. Клин своей скошенной поверхностью контактирует с плунжером 1. Для отвода плунжера от заготовки в полость А от источника давления подается масло.

Самоустанавливающаяся подпружиненная опора с фиксирующим гидроприводом приводится на рисунке 4. В корпусе 2 установлен плунжер 1, который под действием пружины 3 поднимается до контакта с заготовкой, установленной на основных опорах приспособления. После этого, в полость А от источника давления подается масло. Под давлением масла фиксатор 4, лишенный возможности поворота винтом 5, перемещается влево, запирая плунжер 1 в корпусе 2 по клиновидной поверхности. Такие опоры могут воспринимать значительно меньшие усилия,

поэтому применяются лишь с целью предотвращения вибрации нежестких заготовок.

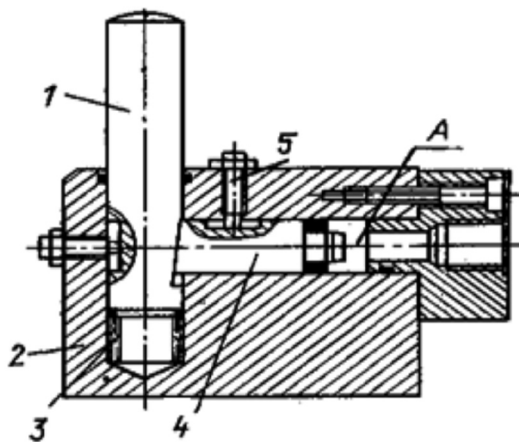


Рис. 4. Самоустанавливающаяся опора с фиксирующим гидроприводом

На рис. 5 приводится самоустанавливающаяся опора [3]. При установке заготовки 8 на опоры 9 корпуса 1 приспособления опора 2 опускается вниз и фиксируется клином 4 под действием пружины 5 и плунжером 6 под действием пружины 7. Раскрепление заготовки осуществляется давлением масла на торец клина 4. При этом опора 2 перемещается вверх под действием пружины 3.

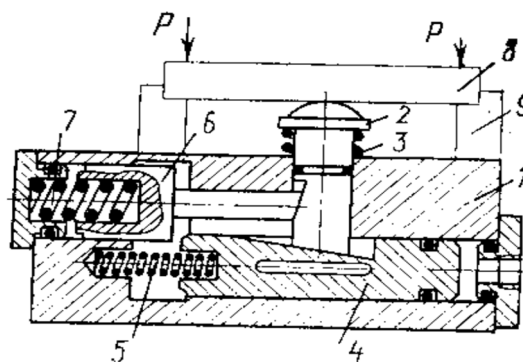


Рис. 5. Самоустанавливающаяся гидравлическая опора

На рис. 6 (патент СССР № 445552, кл. В23q3/00) изображена самоустанавливающаяся вспомогательная опора [4]. Особенностью этой опоры является то, что в конструкции имеется гидроцилиндр, снабженный двумя поршнями, между которыми установлена конусная втулка. При установке заготовки 1 на основные опоры приспособления опорный элемент 2 под действием веса заготовки перемещается вниз, сжимая пружину 3.

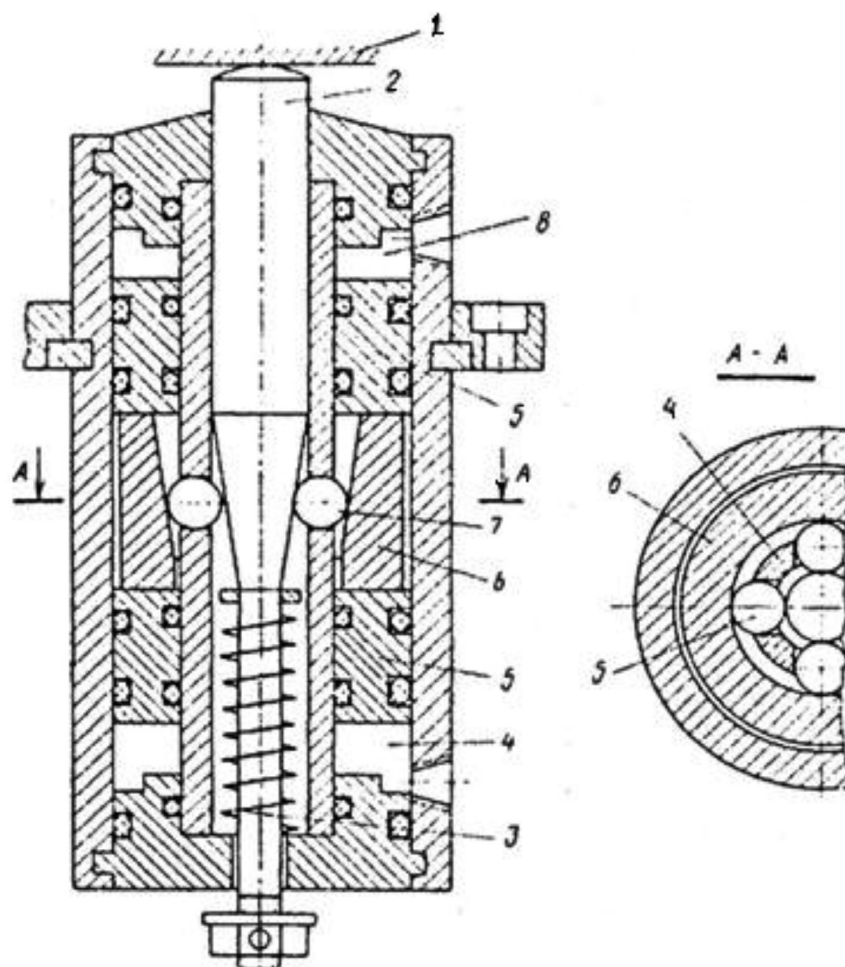


Рис. 6. Самоустанавливающаяся вспомогательная опора

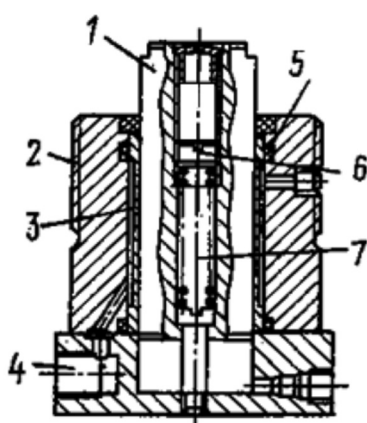


Рис. 7. Самоустанавливающаяся вспомогательная опора

После подачи масла в полость гидроцилиндра поршень 5 перемещает вверх втулку 6, которая своей конусной поверхностью

перемещает шарики 7 в радиальном направлении до контакта с конусной поверхностью опорного элемента 2, заклинивая его. При подаче масла в полость 8 гидроцилиндра поршень 5 перемещает втулку 6 вверх, которая при этом расклинивает опорный элемент.

На рис. 7 приведена схема самоустанавливающейся вспомогательной опоры с зажимом подпружиненного плунжера 1 посредством тонкостенной втулки 3, установленной в отверстии корпуса 2. Масло от источника давления поступает через штуцер, ввернутый в отверстие 4 корпуса 4 и косое отверстие, в полость между кожухом и тонкостенной втулкой, уплотненную кольцами 5. Под давлением масла втулка равномерно сжимается, закрепляя плунжер 1. Регулирование усилия пружины 7 осуществляется резьбовой пробкой.

На рис. 8 показана схема применения вспомогательных гидравлических опор.

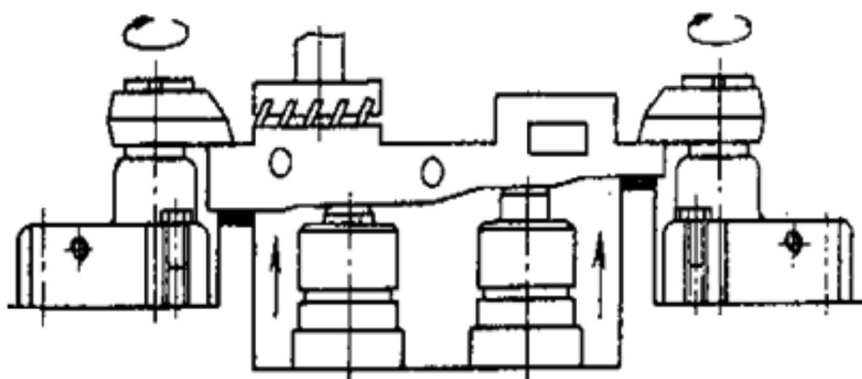


Рис. 8. Схема применения вспомогательных опор

Рассмотренные прогрессивные конструкции гидравлических вспомогательных опор позволяют повысить жесткость технологической оснастки, встраивать конструкции опор с гидравлическим приводом в конструкции современных станочных приспособлений. Они освобождают оператора от ручного труда, повышают культуру производства и производительность труда.

Список литературы

1. Андреев Г.Н., Новиков В.Ю., Схиртладзе А.Г. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства. – М.: Высшая школа, 1999. – 415 с.
2. Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков, 4-е изд. – М.: Машиностроение, 1975. – 656 с.
3. Кузнецов Ю.И. Гидравлические при станочных приспособлений. – М.: Машиностроитель, 1984. – № 5. – С. 40–42.
4. Патент СССР № 445552, кл.В23q3/00 – Самоустанавливающаяся вспомогательная опора. Бюллетень № 37 от 05.10.74 г.