



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 916223

(61) Дополнительное к авт. свид-ву - -

(22) Заявлено 02.07.80 (21) 2949007/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.03.82. Бюллетень № 12

Дата опубликования описания 30.03.82

(51) М. Кл.³

В 23 Q 1/24

(53) УДК 621.941:
:62-229.3
(088.8)

(72) Автор
изобретения

А. Г. Редченко

(71) Заявитель

Краматорский ордена Трудового Красного Знамени
завод тяжелого станкостроения им. В. Я. Чубаря

(54) ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ЛЮНЕТ

РПФК

Изобретение относится к станко-
строению и может быть использовано
для поддержания тяжелых деталей на
металлорежущих станках.

Известен промежуточный люнет для
поддержки тяжелых валов типа рото-
ров турбогенераторов, содержащий кор-
пус, каретки с поддерживающими роли-
ками, перемещаемые посредством ходо-
вого винта с разнонаправленной резь-
бой, и установленных в каретках гай-
ек [1].

Недостатком люнета является от-
сутствие демпфирования динамических
нагрузок, вызываемых при вращении
неточностями формы опорных шеек.

Цель изобретения - исключение ди-
намических нагрузок, вызванных не-
точностями формы опорных шеек.

Поставленная цель достигается тем,
что в одной из кареток между гайкой
и корпусом каретки установлено вве-
денное в люнет упругое звено, а хо-
довой винт установлен в корпусе люне-

та с возможностью ограниченного осе-
вого перемещения.

Кроме того, люнет снабжен закреп-
ленным на корпусе люнета датчиком
нагрузки, связанным с гайкой, пред-
назначенной для взаимодействия с
упомянутым упругим звеном.

На фиг. 1 показан люнет; на фиг. 2 -
пример применения люнетов.

На направляющих корпуса люнета 1,
установленного на станине 2, размеще-
ны на направляющих качения 3 каретки
4 и 5, несущие опорные ролики 6 для
установки обрабатываемой заготовки
7. Обе каретки соединены между собой
ходовым винтом 8 с разнонаправленной
резьбой. Ходовой винт смонтирован в
корпусе на радиальных подшипниках 9
и 10.

Для ограничения перемещений ходо-
вого винта в осевом направлении ус-
тановлены с предусмотренным осевым
зазором упорные шайбы 11 и 12. В кар-
етке 4 жестко в осевом направлении

установлена гайка 13. В каретке 5 по ходовой посадке на шпонке 14 установлена гайка 15, между буртом которой и корпусом каретки установлено упругое звено 16 в виде жесткой, например тарельчатой пружины, которое предварительно сжимается гайкой 17. К торцу гайки 15 присоединен штырь 18, который находится в контакте с рычагом 19, установленным на оси 20.

Кронштейн 21 присоединен к торцу каретки 5.

Постоянство контакта между штырем 18 и рычагом 19 обеспечивается пружиной 22.

Второе плечо рычага 19 имеет контакт с датчиком 23 для измерения и показания величины деформации упругого звена 16. Установочное вращение винта 8 осуществляется через пару зубчатых колес 24 и 25 и квадрат 26.

Использование и работа предлагаемых люнетов на уникальном станке для обработки глубокого отверстия показывается на примере установки заготовки ротора весом 450 тонн при длине 25 м (фиг. 2). Заготовка ротора 7 предварительно устанавливается и выверяется по оси станка в патроне 27 и жестком центрирующем люнете 28. После полной выверки заготовки к ней подводится восемь промежуточных люнетов 29. Вращая ходовой винт 8 квадратом 26 через зубчатую передачу 24 и 25, подводят ролики 6 к заготовке 7. Благодаря наличию предусмотренного осевого зазора при монтаже ходового винта 8, ролики 6 с каретками самоцентрируются по заготовке ротора и оба ролика получают одинаковую нагрузку. Ролики поджимаются ходовым винтом к заготовке до восприятия заданной силы Q (в примере 40 тонн). При этом на ходовом винте 8 возникает сила $P_{ос}$, которая сжимает упругое звено 16. Величина сжатия упругого звена через стержень 18 передается рычагом 19 на датчик 23, который отградуирован в единицах, соответствующих величине силы Q . Аналогично подводятся к заготовке остальные семь люнетов. Этим заканчивается установка заготовки на станке. В нашем случае промежуточные люнеты воспринимают $40 \times 8 = 320$ т, а планшайба

шпинделя и центрирующий люнет примерно по 65 т.

В процессе работы станка на каждый оборот заготовки каретки с роликами осуществляют колебательное движение на своих направляющих под действием неизбежной несоосности опорных шеек заготовки к оси ее вращения. Кроме того, в результате некоторой овальности опорных шеек заготовки на каждый ее оборот опорные ролики и каретки несколько сближаются и удаляются между собой благодаря наличию упругого звена 16. Это свойство люнета исключает большие переменные нагрузки как на промежуточный люнет, так и на шпиндель станка, центрирующий люнет 28 и станину, т.е. на весь станок.

Наличие датчиков, показывающих нагрузку на каждый люнет, обеспечивает с достаточной для практики точностью возможность выровнять прогиб заготовки от собственного веса, а также распределить силу веса заготовки равномерно по длине станины и фундамента. Этим повышается динамическая устойчивость заготовки при ее вращении и максимальное снижение упругих деформаций системы станина - фундамент, т.е. сохранение геометрической точности станка.

Экономическая эффективность предлагаемого промежуточного люнета выражается в повышении производительности и долговечности станка в связи со снижением до минимума переменных сил от веса заготовки при ее вращении, а также в повышении точности обработки в результате сохранения геометрической точности станины, простоты выравнивания прогиба заготовки от собственного веса и повышение ее динамической устойчивости.

Применение предлагаемого люнета для модернизации существующих станков повысит грузоподъемность в 1,5-2 раза, что позволит отказаться в отдельных случаях от заказа новых станков повышенной грузоподъемности.

Формула изобретения

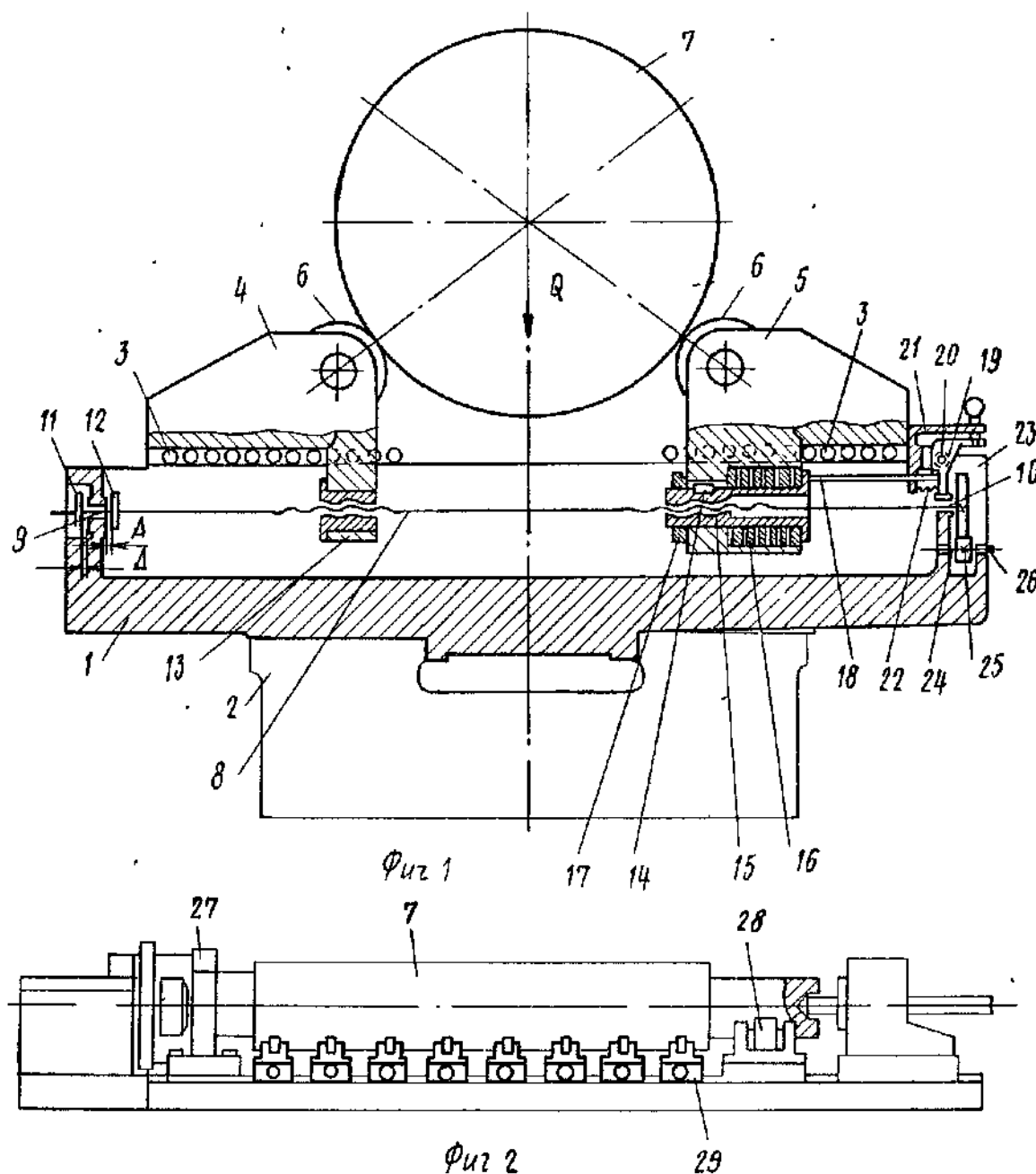
1. Промежуточный люнет для поддержки тяжелых валов типа роторов турбогенераторов, содержащий корпус,

каретки с поддерживающими роликами, перемещаемые посредством ходового винта с разнонаправленной резьбой и установленных в каретках гаек, отличающийся тем, что, с целью исключения динамических нагрузок, вызванных неточностями формы опорных шеек, в одной из кареток между гайкой и корпусом каретки установлено введенное в люнет упругое звено, а ходовой винт установлен в корпусе люнета с возможностью ограниченного осевого перемещения.

2. Люнет по п.1, отличающийся тем, что он снабжен закрепленным на корпусе люнета датчиком нагрузки, связанным с гайкой, предназначенной для взаимодействия упругим звеном.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 302218, кл. В 23 Q 1/24, 1975.



ВНИИПИ Заказ 1759/21 Тираж 748 Подписное

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

