



УКРАЇНА

(19) UA 13129

(13) C1

(5D5 B 27 B 17/02)

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) АСИМЕТРИЧНА ШИНА ПИЛЬНОГО ЛАНЦЮГА МОТОРНОЇ ПИЛИ

1

(20)94322076, 17.06.93

(21)4743330/SU

(22)09.03.90

(24)28.02.97

(31)P3907812.4

(32)11.03.89

(33) DE

(46)28.02.97. Бюл. №1

(56) Заявка Великобритании N? ^549113, кл. В 27 В 17/02, 1979 (прототип).

(72) Кеспер Гейнріх (DE)

(73) Кеспер Гейнріх (DE)

(57) 1. Асимметричная шина пильной цепи моторной пилы, включающая продольное полотно, снабженное направляющей поверхностью с крепежным и свободным концами, имеющей расположенный с одной стороны от средней оси от крепежного до свободного конца поступательный участок, расположенный с другой стороны от средней оси от свободного до крепежного конца обратный участок и выполненный на свободном конце соединительный участок, соединяющий вершину, соединяющий конец поступательного участка с вершиной изогнутой входной участок и соединяющий вершину с началом обратного участка выходной участок, при этом вершина расположена с той же стороны от средней оси, что и поступательный участок, отличающаяся тем, что вершина расположена в секторе, ограниченном средней осью или параллелью к ней, размещенной на стороне поступательного участка, перпендикуляром между концом поступательного участка и средней осью или параллелью к ней и дугой, центральная точка которой расположена на пересечении перпендикуляра и средней оси или параллели к ней, а ее радиус равен расстоянию от центральной точки до конца поступательного участка, причем вершина размещена на

расстоянии от средней оси или параллели к ней.

2. Асимметричная шина по п. 1, отличающаяся тем, что расстояние вершины от средней оси или параллели к ней составляет, по меньшей мере, одну шестую ширину шины.

3. Асимметричная шина по п. 1, отличающаяся тем, что линия, проходящая через центральную точку и вершину, расположена под углом, меньшим или равным 80° к перпендикуляру между концом поступательного участка и средней осью или параллелью к ней.

4. Асимметричная шина по п. 1, отличающаяся тем, что входной участок выполнен с постепенно уменьшающимся радиусом от конца поступательного участка до вершины.

5. Асимметричная шина по п. 1, отличающаяся тем, что выходной участок, по меньшей мере частично, выполнен выпуклым с переходными участками большей кривизны, соединенными с вершиной и началом обратного участка.

6. Асимметричная шина по п. 1, отличающаяся тем, что выходной участок расположен под углом к средней оси, равным 40-70°.

7. Асимметричная шина по п. 1, отличающаяся тем, что в зоне вершины входной и выходной участки расположены под углом.

8. Асимметричная шина по п. 1, отличающаяся тем, что выходной участок расположен вдоль дуги, центральная точка которой размещена между поступательным участком и проходящей через вершину параллелью к средней оси.

Чедии

17биг>|>пт('нмг> относится к оборудованию
""i-.ірнмч пил в частности к асимметричной
ПИНР мптпрной пилы

Извсглия асимметричная шина моторной
пипи годпржлщля продольное полотно, 5
снлПж .рнноо направляющей поверхностью с
манежным и свободным концами, имеющей
расположенный с одной стороны от грядней
осп от крепежного до свободного гонца
поглупзтспышй участок, расположен- 10 ный с
другой стороны от средней оси от
х'поподною до крепежного конца возвратный
участок и выполненный на свободном конце
соединительный участок, содержащий
першину, соединяющий конец поступи- 15
тельного участка 2, а ер шиной изогнутый
входной участок и соединяющий вершину с
началом возвратного участка выходной уча-
сток, при этом вершина расположена с той
,+:« стороны от средней оси, что и поступа- 20
тельный учтежок.

Недостатком известной асимметричной
шины моторной пилы является ненадеж-
ное! ь предотвращения эффекта отдачи.

Цель изобретения состоит в повышении 25
надежности предотвращения эффекта отдачи.

Поставленная цель достигается тем, что
асимметричная шина пильной цепи моторной
пилы включающая продольное полотно, 30
снабженное направляющей поверхностью с
еррпемшым и свободным концами, имеющей
расположенный с одной стороны от средней
оси от крепежного до свободного конца
поступательный участок, расположен- 35 ими с
другой стороны от средней оси от свободного
до крепежного конца возвратный участок и
выполненный на свободном кгнце
соединительный участок, содержащий
вершину, соединяющий конец поступа- 40
тельного участка с вершиной изогнутый
входной участок и соединяющий вершину с
началам возвратного участка выходной уча-
сток, при этом вершина расположена с той же
стороны от средней оси, что и поступатель- 45
ный участок, согласно изобретению, вершина
расположена в секторе, ограниченном средней
осью или параллельно к ней. размещенной на
стороне поступательного участка,
перпендикуляром между концом поступа- 50
тельного участка и средней осью или парал-
лелью к ней и дугой, центральная точка которой
расположена на пересечении перпендикуляра и
средней оси или параллели к ней. а ее радиус
равен расстоянию от центральной точки до 55
конца поступательного участка, причем вершина
размещена на расстоянии от средней линии или
парзлпели к ней.

Расстояние вершины асимметричной
шины ст средней оси или параллели к ней .

составляет, по меньшей мере, одну шестую
ширины шины.

Линия, проходящая через центральную
точку и вершину шины, расположена под
углом, меньшим или равным 80° к перпенди-
куляру между концом поступательного уча-
стка и средней осью или параллелью к ней.
Входной участок асимметричной шины мо-
жет быть выполнен с постепенно уменьша-
ющимся радиусом от конца поступательного
участка до вершины,

Выходной участок асимметричной ши-
ны, по меньшей мере частично, выполнен
выпуклым с переходными участками боль-
шей кривизны, соединенными с вершиной и
с началом возвратного участка. Выходной
участок шины расположен под углом к сред-
ней оси, рапным $10-70^\circ$, Входной и выходной
участки шины в зоне вершины расположены
под углом. Выходной участок асимметрич-
ной шины расположен вдоль дуги, централь-
ная точка которой размещена между
поступательным участком и проходящей че-
рез вершину параллелью к средней оси.

На фиг. 1-6 изображена асимметричная
шина моторной пилы, вид сверху, примеры
различного выполнения; на фиг. 7 ■■ мотор-
ная пила общий вид

Асимметричная шина 1 имеет поступа-
тельный участок 2 с концом 3, расположен-
ный от крепежного конца (на "ертеже не
показан) до переднего свободного концз 4.
и возвратный или режущий участок 5 с нача-
лом б. расположенный от свободного конца
4 до крепежного конца. Поступательный уча-
сток 2 и возвратный участок 5 расположены
в осмовном параллельно средней оси 7 или
же выполнены слегка вогнутыми или выпук-
лыми. Конец 3 поступательного участка 2
переходит во входной участок 8, кончаю-
щийся у вершины 9. Входной участок 8 имеет
расположенную до точки 10 часть постоян-
ного радиуса примерно 37,5 мм соответст-
венно половине ширины шины, затем
короткий, более изогнутый, то есть имею-
щий меньший радиус кривизны переходный
участок 11. доходящий до вершины 9. К ней
примыкает выходной участок 12, доходящий
до начала 6 режущего участка 5, причем вы-
ходной участок 12 в основном имеет радиус
кривизны более 100 мм и на концах снабжен
двумя короткими, имеющими меньший ра-
диус кривизны переходными участками 13,
14, которые примыкают к вершине 9 и началу
6 режущего участка 5.

Линия 15 соединяет вершину 9 с основа-
нием 16 перпендикуляра 17 между концом 3
поступательного участка 2 и средней осью 7.
Это основание 16 одновременно является
центральной точкой образующей первую

часть входного участка 8 цилиндрической поперхности с радиусом, соответствующим расстоянию между концом 3 и основанием 16. Линия 15 образует со средней осью 7 угол α , равный 26° . Угол «является ответственным для обеспечения работы тины без отдачи. При большом угле α опасность отдачи также не имеет место. При меньшем угле α же опасность отдачи постепенно повышается, и при $\alpha=0^\circ$ шина 1 больше не работает 10 без отдачи. Хорошие рабочие результаты могут достигаться при углах α между средней осью 7 и линией 15, которые составляют примерно $10-80^\circ$, что соответствует максимальной длине дуги входного участка 8, равной примерно 80° .

Для обеспечения высокой режущей способности и тем самым высокой производительности резания в процессе врезания целесообразно выполнение угла γ между 20 средней осью 7 и касательной 18 к точке 19, расположенной примерно в середине выходного участка 12, который составляет примерно $40-70^\circ$. Согласно данному примеру выполнения угол γ составляет примерно $25-55^\circ$, что обеспечивает достижение высокой производительности резания.

Кроме того, возможен вариант, согласно которому вершина 9 непосредственно соединена с режущим участком 5 вдоль параллели 20 к касательной 18, то есть выходной участок 12 выполнен в виде прямой.

Возможен и такой вариант, что входной участок 8 удлинен до точки 21, где он пересекает касательную 18.

В качестве вершины может быть использована точка 21 или же точка, которая получается за счет наличия участков, соответствующих переходным участкам 11, 13, при удлинении входного участка 8 и касательной 18. Угол α при этом должен составлять по меньшей мере 10° . Возможно расположение режущего участка 5 на большем расстоянии от средней оси 7, чем поступательный участок 2.

Согласно варианту предлагаемой шины по фиг. 2, дуга входного участка 8 с соответствующим расстоянию по перпендикуляру 17 радиусом схематически удлинена через 50 среднюю ось 7 до точки 22, так что входной участок 8 расположен по длине дуги 90° и кончается в лежащей на средней оси 7 вершине 9а, к которой примыкает имеющий тот же радиус переходный участок 23 выходного 55 участка, доходящий до точки 22. При этом начало G режущего участка 5 удлинено до точки 24. При наличии выходного участка 12а в соответствии с пунктирной линией

между вершиной 9а и точкой 24 цепная моторная пила проявила бы большую склонность к отдам. То же является действительным и в случае расположения выходного участка 12в согласно пунктирной линии между вершиной 9а и точкой 25 и непосредственного, то есть без применения тангенциально входящего в вершину 9а переходного участка 23, примыкания к вершине 9а под углом примерно $40-70^\circ$. Только в том случае, если вершина 9а расположена над средней осью 7 и связана с началом 6 режущего участка 5 вдоль изображенного сплошной линией выходного участка 12, склонность цепной моторной пилы к отдам существенно снижается. Если согласно фиг. 2 размещать вершину 9 по меньшей мере примерно 2 мм над средней осью 7 и связывать ее с режущим участком 5 вдоль изображенного сплошной линией выходного участка 12с, то склонность к отдаче практически устранена. Расстояние 2 мм соответствует примерно углу $\alpha = 10^\circ$ при шинах с имеющейся ныне минимальной шириной.

Другими словами, на фиг. 2 показано, что в том случае, если входной участок 8 будет выполнен с постоянным, соответствующим перпендикуляру 17 радиусом, то он должен оканчиваться до достижения средней оси 7 и выполнен с переходом в выходной участок 12 и 12с, соответственно, обеспечивающим то, что образующая при этом соответствующая вершина будет лежать над средней осью 7. При этом находящиеся на фиг. 2 под соответствующей вершиной 9 части переходных или выходных участков должны были бы по возможности находиться за соответствующей вершиной 9 (на фиг. 2 слева от нее). Допустимо было бы еще их расположение по очень короткому расстоянию на таком же уровне, что и вершина (на фиг. 1 вертикально под ней). Но ни в коем случае указанные участки не должны находиться перед соответствующей вершиной 9 (на фиг. 2 справа от нее). Поэтому согласно фиг. 1 в непосредственной близости к вершине 9 предусматриваются короткие переходные участки 11, 13, которые имеют как можно меньший, по обеспечивающий еще надежный ход цепи радиус не более 15 мм, так что вершина 9 образует расположенную в окружной поверхности линию, перпендикулярную имеющей в большинстве случаев плоскопараллельные боковые поверхности шине 1.

Кроме того, на фиг. 2 показано, что соответствующая вершина 9, если смотреть сзади в виде сверху на боковую поверхность шины, расположена в воображаемом секторе, ор-

оаничсном средней осью 7 (расстояние между поз. 16 и 9), дугой вокруг основания 16, имеющей соответствующий перпендикуляру 17 радиус, и перпендикуляром 17 между концом 3 и средней осью 7. При этом основание 16 является и точкой пересечения между перпендикуляром 17 и средней осью 7. Вершина 9 не может находиться на линии между поз. 16 и 9а. то есть она должна быть расположено над ней. Кроме того, она не может быть расположена и по перпендикуляру 17. Все другие моста, например, согласно соответствующей вершине 9 на фиг. 2, оказались пригодными с точки зрения достижения поставленной цели. При этом в каждом конкретном случае вершина выполняется в зависимости от соответствующей ширины шины предпочтительно в месте, обеспечивающем надежный, спокойный и связанный с малыми потерями на трение ход цепи. Целесообразно выполнять сходной участок по фиг. 1 по образу спирали, которая тангенциально выходит из конца 3 поступательного участка 2 и далее проходит с постепенно уменьшающимся радиусом кривизны. Но возможен и тот вариант, что вершина 9а, от которой отходит выходной участок 12 с по фиг. 2, выполняется в качестве точки пересечения между дугообразным, выпуклый входным участком 8 и выполненным, например, прямым выходным участком 12с, при условии, что угол, образующийся при этом в соответствующей вершине 9, не является слишком острым.

Иными словами, соответствующая вершина 9 согласно фиг. 2 расположена в соответствии с изобретением и с фиг. 2 в первом квадранте воображаемой, имеющей соответствующий перпендикуляру 17 радиус окружности вокруг поз. 16, причем она может также находиться на самой окружности, но не на осях (перпендикуляр 17, расстояние между поз. 16 и 9а) воображаемой системы координат, составленной в точке 16.

Следует учесть, что конец 3, вершина 9 и начало 6 представляют собой узкие, имеющиеся в окружной поверхности линии. Поэтому перпендикуляр 17 на среднюю ось 7 является воображаемой линией, проходящей через центральную точку конца 3, так что окружность, описанная с соответствующим расстоянию по перпендикуляру 17 радиусом, находится в центральной плоскости шины. Поэтому указание на то, что вершина расположена в упомянутом секторе, означает, что линии вершины в основном вертикально проходят через этот сектор. Но само собой разумеется, что окружная поверхность фактически состоит из двух параллельных, в основном идентичных

направляющих поверхностей, между которыми выполнена направляющая канавка приводных звеньев пильной цепи.

Согласно варианту по фиг. 3 соответствующий расстоянию по перпендикуляру 17 радиус входного участка 8 до места 26 составляет 25 мм и оттуда выполнен с большей кривизной до вершины 9. Угол α составляет 34° , что соответствует углу между перпендикуляром 17 и линией 15 через вершину 9 и основание 16 перпендикуляра 17, равному 56° . Угол касательной 18 к выходному участку 12 составляет 58° . При использовании такой шины достигается высокая производительность резания без всякой опасности возникновения отдачи.

Согласно варианту по фиг. 4 соответствующий расстоянию по перпендикуляру 17 радиус составляет примерно 30 мм, угол α - примерно 45° , угол β - примерно 63° . Входной участок 8 выполнен с указанным радиусом только по очень короткому пути до точки 27, и оттуда он связан с вершиной 9 через выполненный спиралеобразным со все увеличивающейся кривизной переходный участок, так что вершина находится далеко над средней осью 7.

Вариант по фиг. 5 отличается от варианта по фиг. 1 лишь тем, что угол α составляет примерно 36° , а угол β - примерно 63° . При этом ширина шины составляет 75 мм (вместо 60 мм по фиг. 1),

Имеющая ширину примерно 60 мм шина по фиг. 6, которая дает оптимальные результаты по всем рабочим параметрам, выполнена с углом α , составляющим 15° , углом β - примерно 49° и соответствующим расстоянию по перпендикуляру 17 радиусом входного участка, равным примерно 20 мм. При этом в вершине 9 пересекаются входной 8 и выходной 12 участки без необходимости в закруглении зоны пересечения путем выполнения переходных участков 11, 13 по фиг. 1.

Существенное отличие шины по фиг. 1-5 от шины по фиг. 6 заключается в том, что входной участок 8 по фиг. 6 выполнен с большей кривизной, чем это имело бы место при использовании соответствующего половине ширины шины радиуса кривизны.

Основание 16 перпендикуляра 17 от конца 3 поступательного участка 2 находится не на средней оси 7 шины, а на параллели ей, расположенной между средней осью и поступательным участком 2. При этом входной участок 8, расположенный между концом 3 и вершиной 9, выполнен с постоянным радиусом. Если входной участок 8 был бы выполнен до параллели 28, то есть по дуге

90°, то шина, на что уже указывалось в связи с описанием фиг. 2, проявляла бы склонность к отдам. Но если же входной участок 8 кончается после совершения длины дуги примерно не более 80°, что соответствует 5 углу α 10°, так что вершина 9 находится на достаточном расстоянии над параллелью 28, то опасность возникновения отдачи больше не существует. И при шине по фиг. 6 было бы возможным закругление кончика в зоне вершины 9 при условии, что возможно перемещаемая при этом в другое место вершина 9 и после закругления находится еще по меньшей мере примерно 2 мм над параллелью 28. В этом случае вершина 9 аналогично фиг. 2 должна быть расположена в пределах сектора, ограниченного перпендикуляром 17, параллелью 28 и дугой, описанной с радиусом вокруг основания 16, соответствующим расстоянию по перпендикуляру 17.

Как видно на фиг. 6, согласно данной форме выполнения асимметричной шины ее выходной участок 12 расположен вдоль дуги, центральная точка 29 которой размещена между поступательным участком 2 и проходящей через вершину 9 параллелью 28 к средней оси 7. При применении шипы по фиг. 6 достигается отличная производительность резания, в частности при врезании в древесину. При этом склонность к отдачи не обнаруживается.

В отличие от этого возможна и форма выполнения асимметричной шины, согласно которой параллель 28 расположена между средней осью 7 и режущим участком 5. Но при этом выходной участок 12 становится очень коротким с учетом указанных для угла α значений, так что шина менее пригодна для работ по врезанию.

Изобретение не ограничивается выше-описанными и изображенными на фиг. 1-6 примерами выполнения, которые можно различным образом модифицировать. Так, например, вершина может быть расположена на расстоянии от средней оси шины, соответствующем по меньшей мере одной шестой ширины шины, предпочтительно по меньшей мере одной четверти ширины шины (например, по фиг. 4-6). При этом вершина должна находиться тем выше, чем больше радиус кривизны входного участка или шире шины. При заданной ширине шипы это обеспечивает благоприятную для осуществления процесса врезания длину выходного участка в пределах указанного диапазона угла α . Для обеспечения высокой производительности резания, выходной участок должен был бы по меньшей мере частично иметь радиус более 80 мм и касательная к РГО центральной

точке должна быть бы обрабатывать со средней осью угол 40-70°. При этом часто целесообразно размещать центральную точку соответствующей дуги между поступательным участком и параллелью средней оси через вершину или даже вовсе вне контура шипы.

Впрочем, указанные размеры можно изменять в широких пределах и с учетом данных по описанию изобретения соответственно подбирать в каждом конкретном случае.

Установлено, что малый радиус кривизны на входном участке уменьшает склонность к отдаче и поэтому его можно использовать в сочетании с небольшим углом. Кроме того, при выполнении сходного участка с большим радиусом кривизны целесообразно сообщить углу «большую величину» или выполнять входной участок с соответствующей меньшей длиной. Кроме того, было обнаружено, что при большом радиусе, например, начиная примерно с 40 мм, затруднительно обеспечивать надежное предотвращение отдачи, если одновременно требуется хорошая режущая способность при врезании и таким образом высокая производительность резания. Поэтому входной участок, который может также иметь отличную от фиг. 1-6 конфигурацию, ни в каком месте не должен иметь радиус кривизны, превышающий 40 мм.

Аналогично можно подбирать в каждом конкретном случае и приведенные для выходного участка данные, которые, разумеется, являются действительными только для шин с имеющейся ныне шириной. При использовании шины другой ширины указанные размеры должны согласоваться. Впрочем, выходной участок может быть также выполнен полностью или частично вогнутым и снабжен на концах короткими выпуклыми переходными участками, ведущими к вершине или участку вершины.

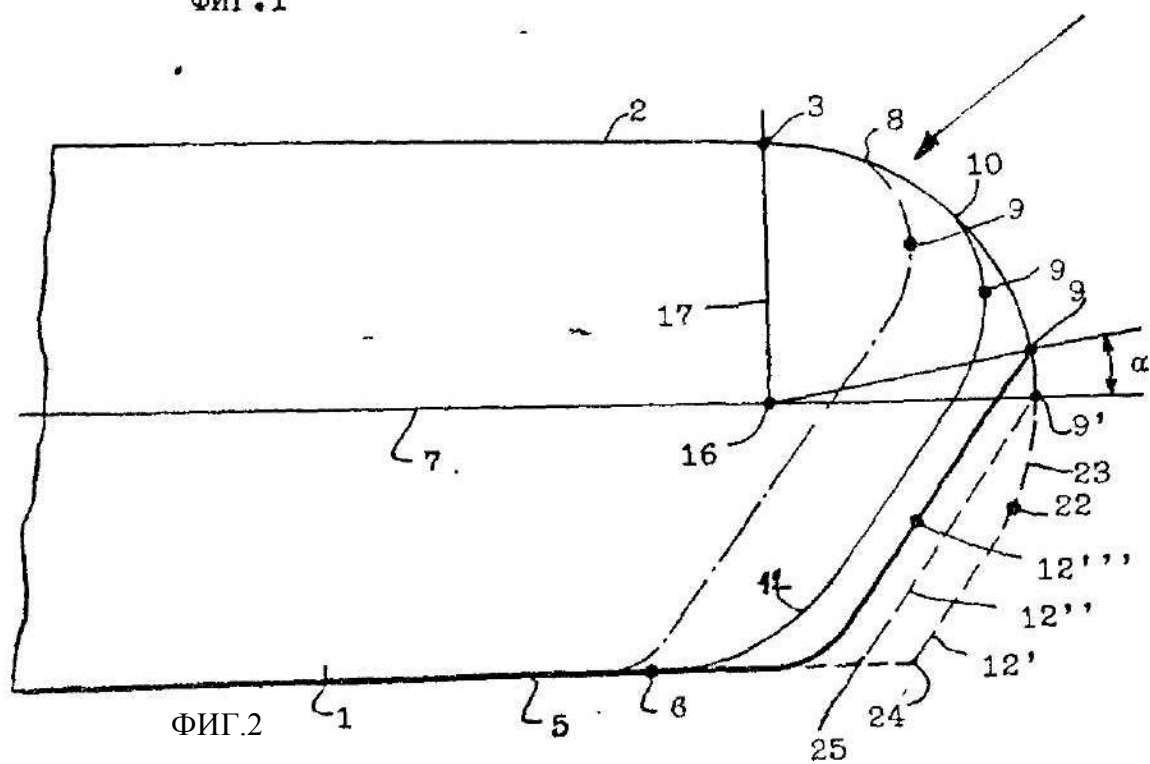
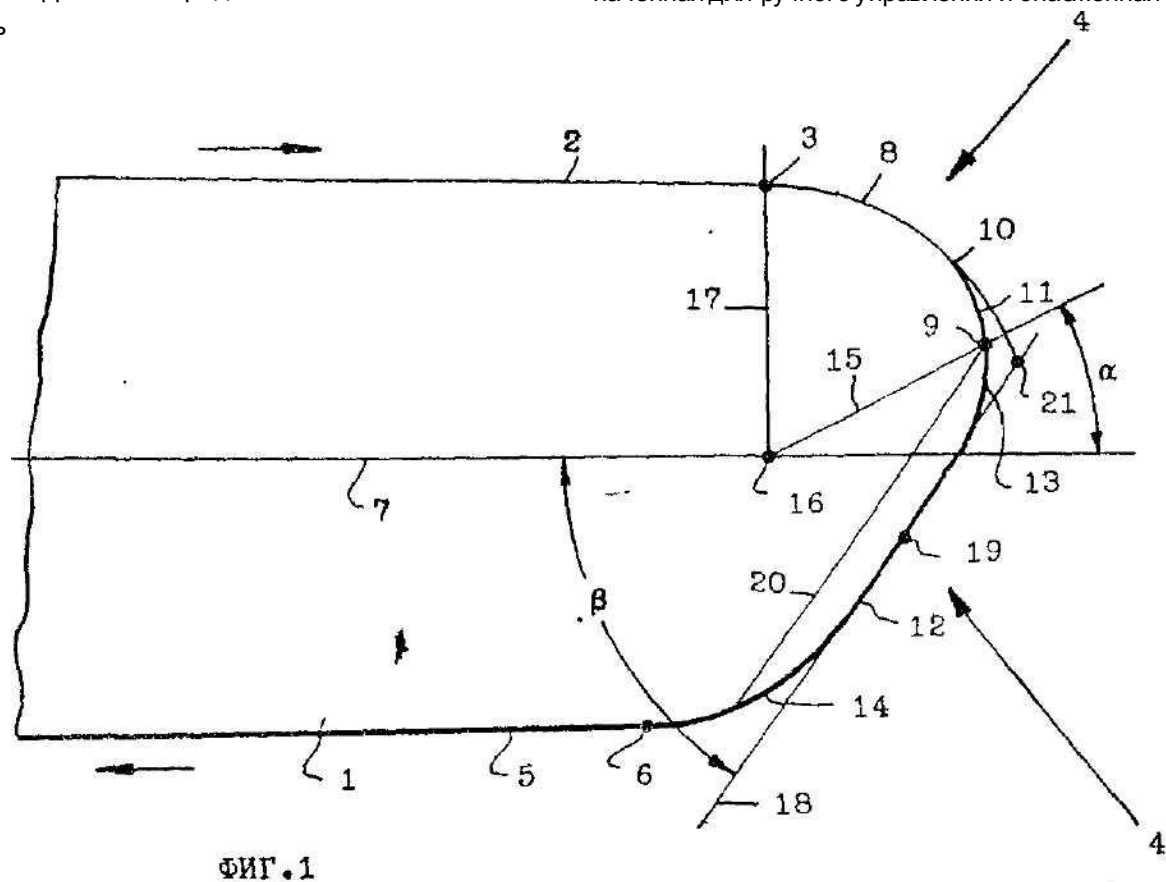
Так, например, возможно выполнение поступательного участка размещенной перед его концом вподпой наклонной поверхностью, которая вместе со средней осью заключает угол 10-40° и имеет радиус кривизны по меньшей мере 150 мм.

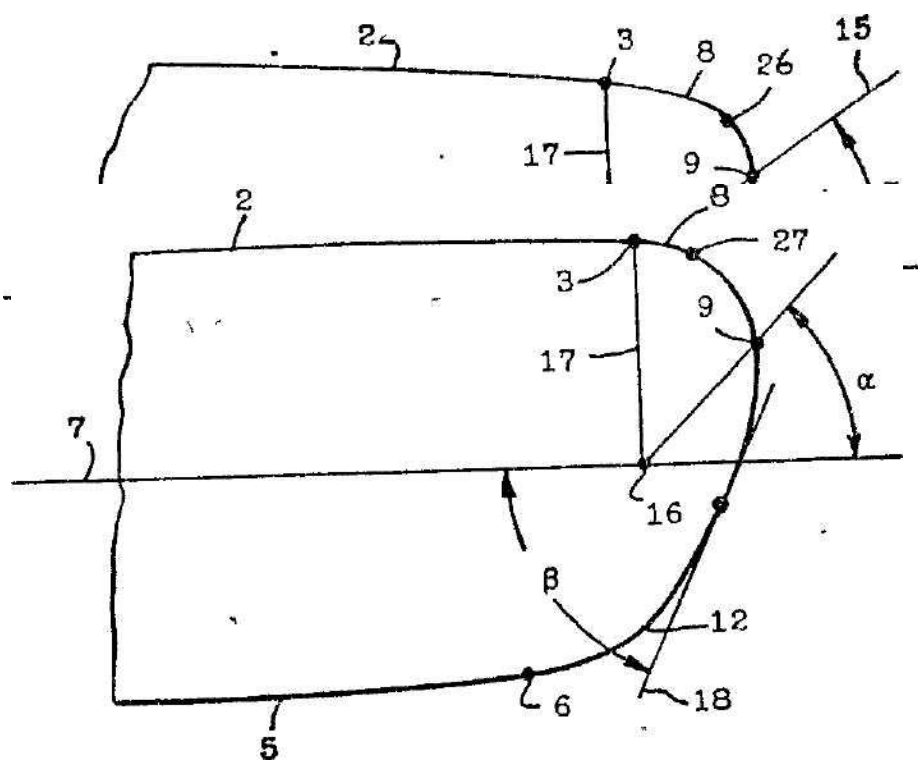
Кроме того, для достижения поставленной цели не требуется точного тангенциального примыкания входного участка к концу поступательного участка. Скорее, он может также заходить под углом в конец поступательного участка 2 и там образовать угол, что показано пунктирной линией 31 на фиг. 5.

Изображенные на фиг 1-5 входные и выходные участки можно любым образом сочетать друг с другом. В зоне соответствующей вершины 9 предлагаемая шина может быть

звездочкой, содействующей направлению пильной цепи.

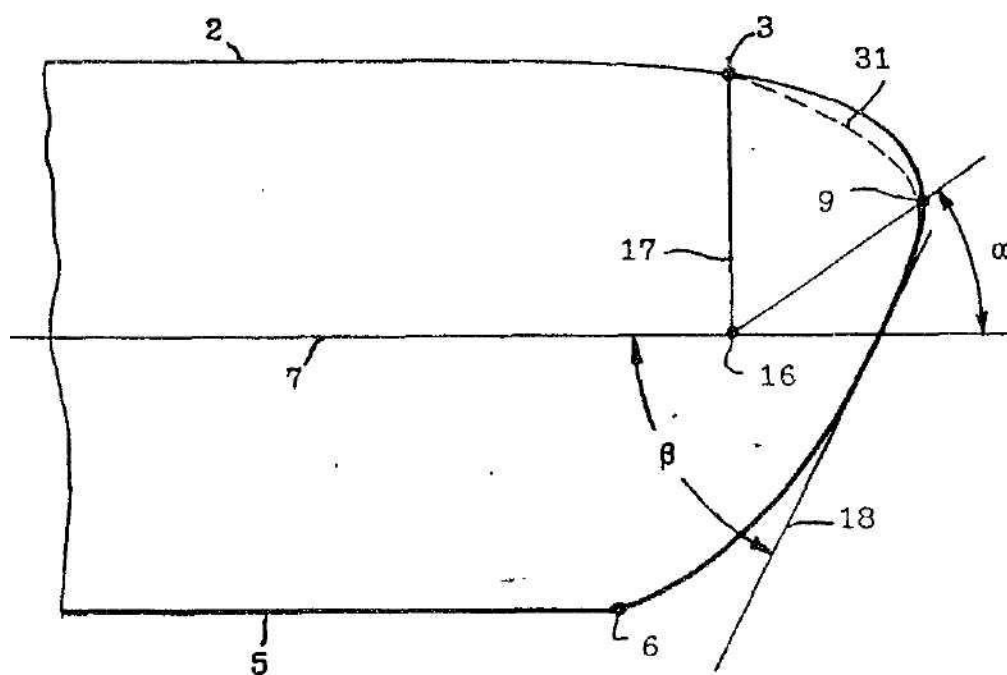
На фиг. 7 показана моторная пила, предназначенная для ручного управления и снабженная



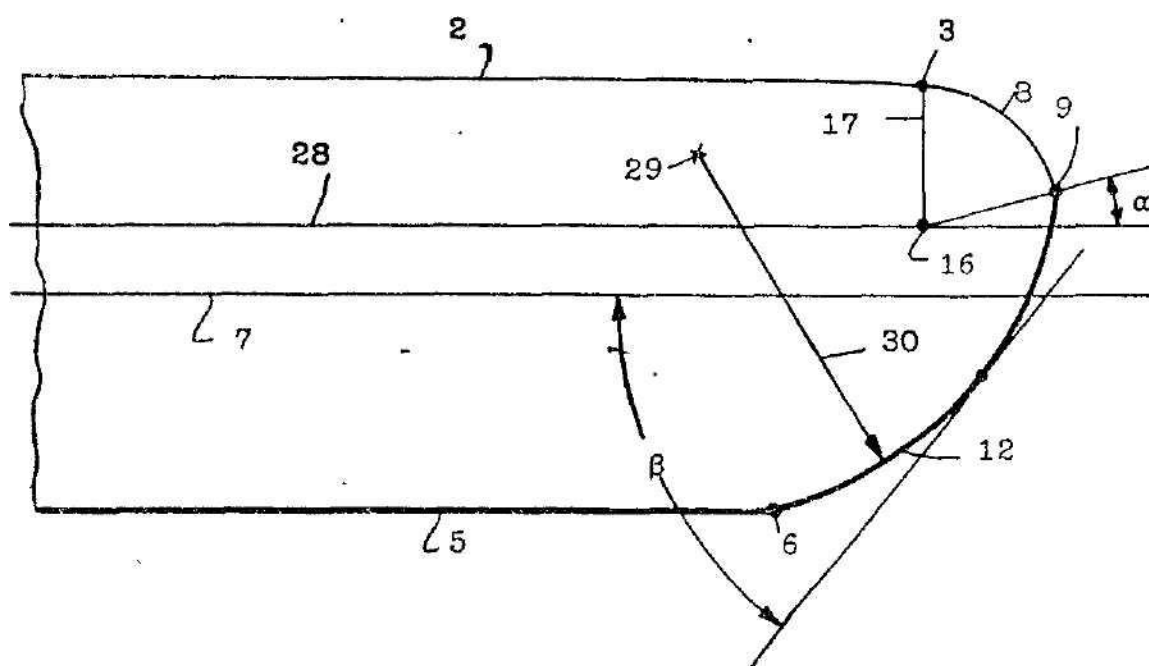


ФИГ. 3

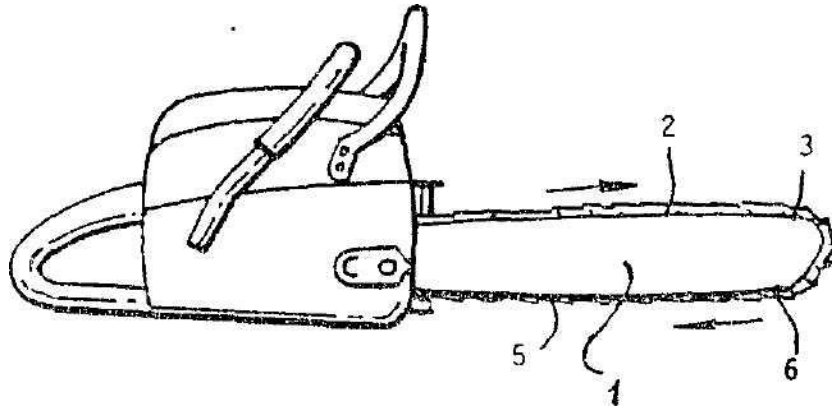
ФИГ-4



ФИГ. 5



ФИГ. 6



ФИГ. 7

Упорядник

Техред М.Моргентал

Замовлення 4100

Коректор Н Король

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

